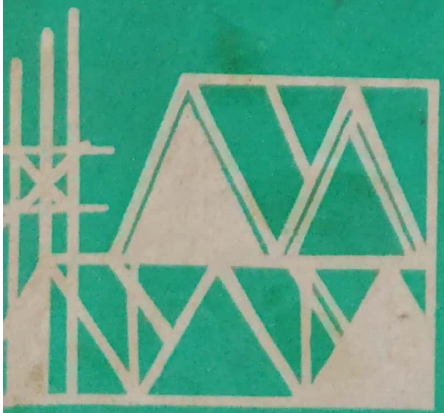
SPIRU HARET

MIRCEA ANGELESCU

CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE ȘI AGRICOLE



MANUAL PENTRU LICEE DE SPECIALITATE, ANUL IV

Scanned with OKEN Scanner

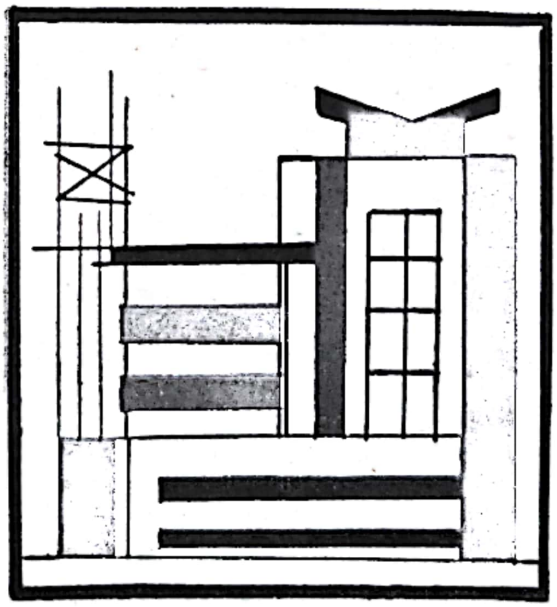
Ing. SPIRU HARET

Ing. MIRCEA ANGELESCU

CONSTRUCȚII

civile,
industriale
și agricole

MANUAL PENTRU ELEVII LICEELOR DE SPECIALITATE,
Anul IV



EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ — BUCUREȘTI, 1972

Scanned with OKEN Scanner

TE IUBESC !

INTRODUCERE

După executarea structurii de rezistență a clădirii (stîlpi, grinzi, planșee, pereți portanți sau de umplutură), precum și a acoperișului (șarpantă, învelitoare), urmează să se efectueze finisarea clădirii în scopul protejării acesteia și al asigurării unor condiții optime de muncă și de viață.

Tencuielile și placajele realizează protecția clădirii, iar pentru menținerea curățeniei și igienei pereților interiori și exteriori se execută zugrăveli și vopsitorii. Pardoselile și scările sînt elemente de finisaj care contribuie la comunicarea ușoară în clădire, preluînd și transmițînd scheletului de rezistență solicitările date de circulație și depozitare. Pentru asigurarea iluminării corespunzătoare a încăperilor și închiderea spațiului interior se montează uși și ferestre ale căror goluri se umplu cu geamuri de diferite tipuri.

Aceste elemente de finisaj, pe lîngă rolul funcțional și constructiv pe care îl îndeplinesc, au și un rol decorativ pe care îl asigură prin natura variată a materialelor folosite, prin forma și coloritul lor. De asemenea, ele contribuie în mod substanțial la realizarea confortului în clădire, la care un aport deosebit îl aduc izolările fonice împotriva zgomotului, precum și izolările termice contra pierderilor de căldură.

Lucrările de finisaj necesită un volum mic de materiale, însă o cantitate mare de muncă de înaltă calificare.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru reducerea prețului de cost și scurtarea duratei de execuție, execuția lucrărilor de finisaj se industrializează prin eliminarea proceselor umede, folosirea de elemente prefabricate de dimensiuni mari cu fețe decorative, aplicate prin lipire (tapete, placaje etc.), transferarea, în cît mai mare măsură, a operațiilor de finisare de pe șantier în fabrici și prin mecanizarea operațiilor cu consum mare de muncă.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL I

LUCRĂRI DE TINICHIGERIE

Apele de pe acoperişuri, provenite din ploi sau din topirea zăpezii, se colectează de jgheaburi montate în lungul perimetrului acoperişului şi apoi se scurg prin burlane.

Jgheaburile şi burlanele se execută în atelierele centrale de tinichigerie şi se aduc pe şantier ca elemente prefabricate, la locul de lucru făcîndu-se numai montarea lor. Executarea lor în ateliere centrale asigură o execuţie corectă a pieselor, tipizarea acestora, precum şi mecanizarea tuturor operaţiilor.

A. JGHEABURI

1. Tipuri de jgheaburi şi alegerea lor

Jgheaburile se execută din tablă zincată de 0,5 mm grosime, cu un singur ciubuc sau vulţ (fig. I.1), sau cu două ciubucuri (fig. I.2). Dimensiunile jgheaburilor sînt standardizate şi sînt astfel alese încît foile de tablă din care se confecţionează să fie tăiate într-un număr

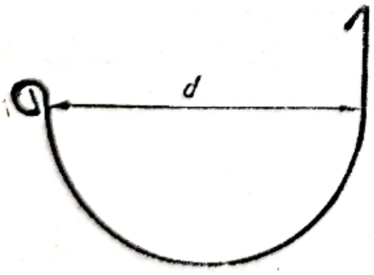


Fig. I.1. Jgheab cu un ciubuc (vulţ).

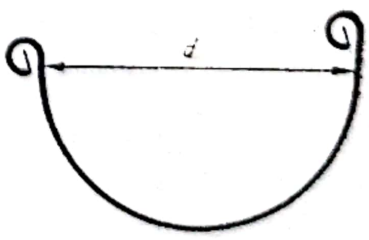


Fig. I.2. Jgheab cu două ciubucuri (vulţuri).

întreg de fîşii, fără pierderi. Jgheaburile se execută în lungimi de 1 m. La livrare, ele pot fi asamblate în tronsoane de cel mult 4 m lungime.

Jgheaburile se pot executa şi din tablă de zinc sau de cupru. La jgheaburile care se montează pe perimetrul acoperişului, aripa verti-

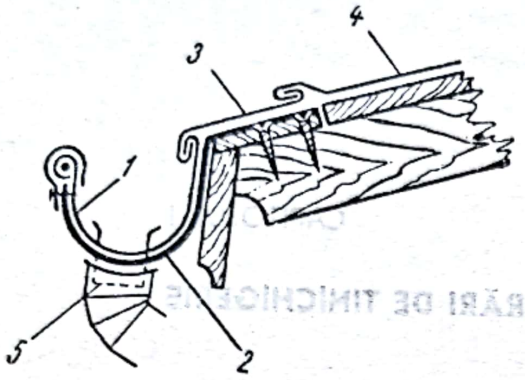


Fig. I.3. Jgheab semicircular simplu :
1 — jgheab ; *2* — cîrlig ; *3* — şorţ ; *4* — învelitoare de tablă ; *5* — ştuţ.

cală dinspre clădire trebuie să fie mai înaltă decît cea dinspre exterior cu 4 cm, pentru ca în cazul înfundării burlanului de scurgere, apa acumulată în jgheab să nu se scurgă în partea dinspre perete, degradîndu-l, ci să deverseze înspre partea exterioară a jgheabului.

Jgheaburile au secţiune semicirculară, cu diametrul de 12,5 ; 13 ; 14 ; 15 ; şi 18 cm ; ele pot avea şi secţiune pătrată sau dreptunghiulară cu dimensiunile de 7×10 ; 8×14 sau 11×18 cm. În unele cazuri se pot folosi şi jgheaburi de formă trapezoidală sau triunghiulară. De obicei se folosesc jgheaburi semicirculare simple (fig. I.3). La clădiri mai importante se folosesc jgheaburi semicirculare supraînălţate, respectiv cu aripile verticale mai ridicate, rezultînd o secţiune mai mare. Jgheaburile semicirculare sînt cele mai economice (din punctul de vedere al consumului de tablă) şi mai durabile, putînd fi utilizate şi pentru pante mici. Cînd anumite consideraţii arhitecturale o cer, se pot folosi jgheaburi cu secţiune pătrată sau dreptunghiulară ; ele conduc la un consum mai ridicat de tablă şi au nevoie, pentru spălarea lor, de pante mai mari. Jgheaburile trapezoidale au aceleaşi calităţi arhitecturale, însă spălarea lor este mai uşoară. Jgheaburile triunghiulare sînt folosite în special pentru scurgerea apelor între acoperişuri sau cu jgheaburi de poală (fig. I.4).

În funcţie de destinaţia clădirilor, de înălţimea lor, precum şi în funcţie de unele considerente arhitecturale sau funcţionale urmărite în proiectarea clădirilor sau acoperişurilor, se aleg prin proiectare diferite modalităţi de poziţionare a jgheaburilor. Cele mai folosite sînt jgheaburile de streaşină (fig. I.3 şi I.5) ; aceste jgheaburi se mai numesc şi jgheaburi atîrnate, fiind fixate cu cîrlige la marginea învelitorii. Deoarece curăţirea lor de pe acoperiş este anevoioasă, ele sînt indicate a se folosi la clădiri cu parter sau cu maximum un etaj, pentru a fi uşor accesibile cu scări, de la pămînt.

Scanned with OKEN Scanner

La clădirile cu cornișă sau cu atic, jgheaburile se montează, de obicei, pe acestea (fig. I.6 și I.7); în acest fel, ele sînt ușor de vizitat și de întreținut. Cînd din considerente estetice este necesar ca să nu fie vizibile pe clădire, atunci ele se montează în spatele aticelor, para-

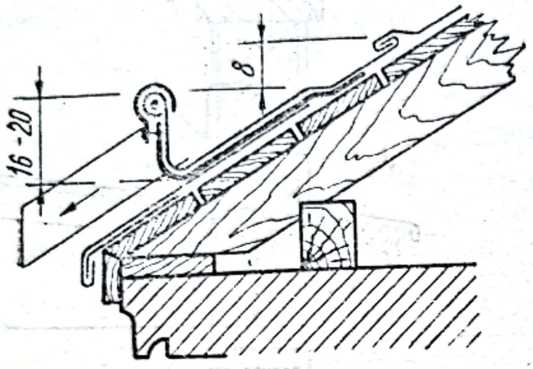


Fig. I.4. Jgheab triunghiular.

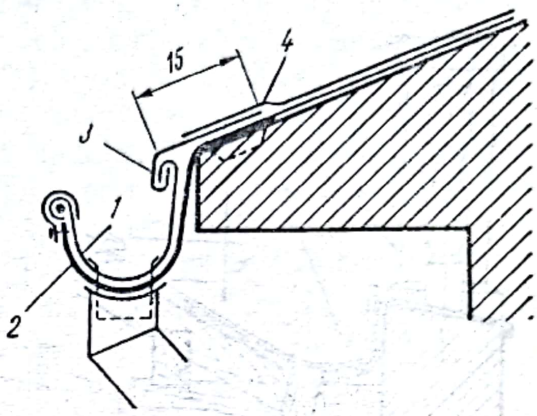


Fig. I.5. Jgheab atîrnat sau de streașină:
1 — jgheab; *2* — cîrlig; *3* — șorț; *4* — învelitoare de carton bitumat.

petelor (fig. I.8 și I.9). Această soluție prezintă însă dezavantajul că în unghiul mort format se creează depozite de zăpadă, care datorită înghețului și dezghețului repetat pot degrada jgheaburile. De aceea este necesar ca zăpada să fie îndepărtată periodic, accesul la jgheaburi fiind foarte ușor. Din aceste motive soluția este puțin recomandabilă a fi folosită.

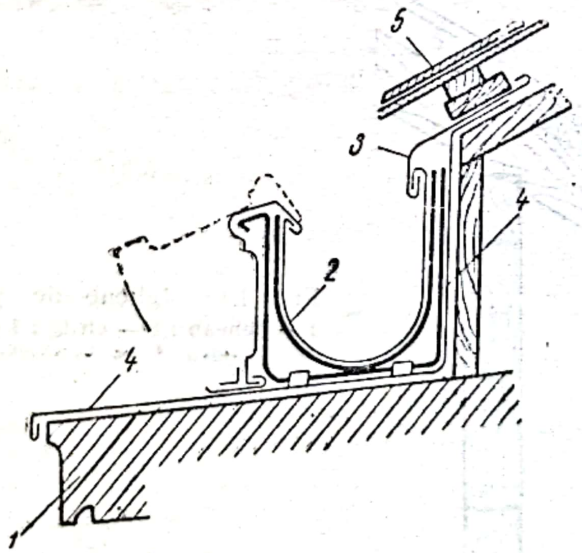


Fig. I.6. Jgheab pe cornișă:
1 — cornișă; *2* — jgheab; *3* — șorț; *4* — poală (pazie); *5* — învelitoare de țiglă.

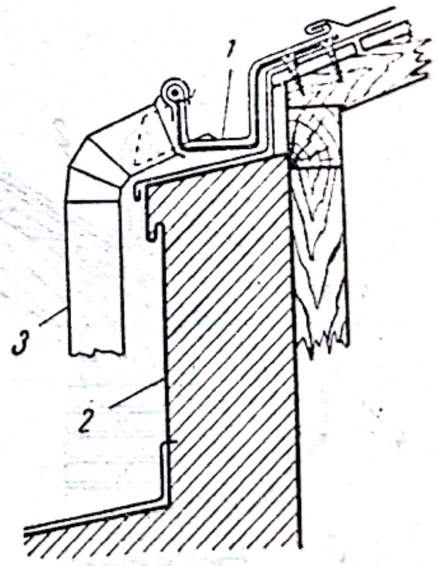


Fig. I.7. Jgheab pe atic:
1 — jgheab; *2* — atic; *3* — burlan.

Scanned with OKEN Scanner

În unele cazuri, și la construcțiile fără atice sau parapete se poate realiza ca jgheabul să nu fie vizibil, pe perimetrul clădirii montîndu-se așa-numite jgheaburi de poală (fig. I.10). Acestea cer însă o execuție îngrijită, întrucît realizarea pantelor este dificilă. Pentru asigurarea

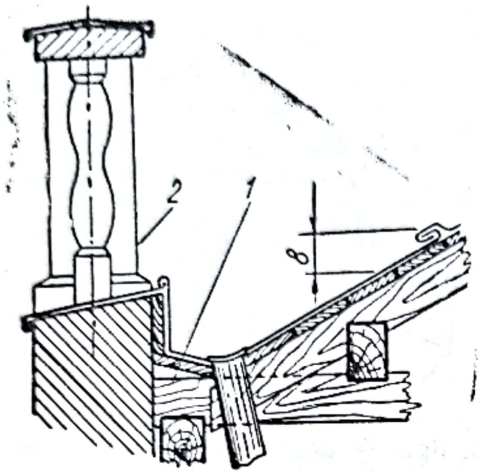


Fig. I.8. Jgheab în spatele parapetului :
1 — jgheab ; 2 — parapet.

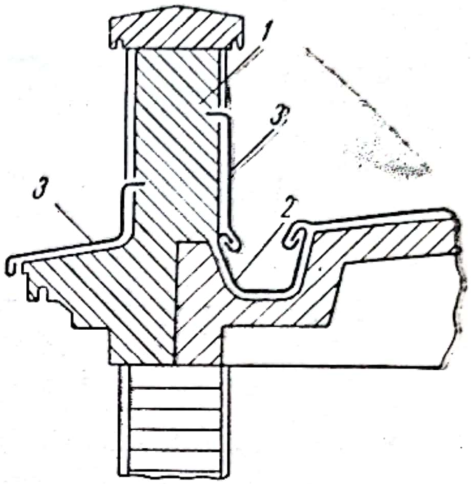


Fig. I.9. Jgheab în spatele aticului :
1 — atic ; 2 — jgheab ; 3 — pazie.

etanșeității învelitorii este absolut necesar ca înnădirea foii jgheabului cu poala acoperișului să se execute peste nivelul superior al jgheabului.

La clădirile pentru industrii care degajă vapori corosivi nu se pot folosi jgheaburi din tablă zincată sau din zinc. În acest caz sînt indicate jgheaburile din beton armat căptușite cu tablă de plumb.

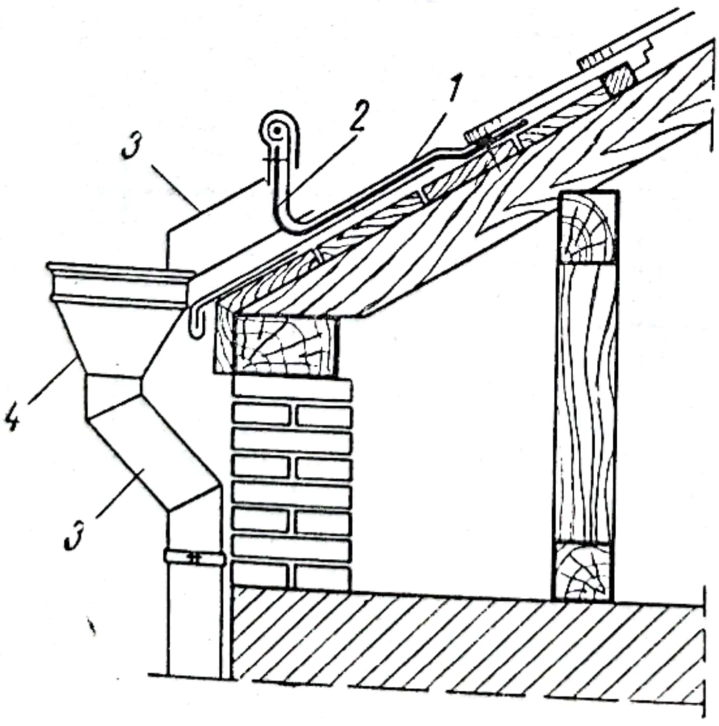


Fig. I.10. Jgheab de poală :
1 — jgheab ; 2 — cîrlig ; 3 — burlan ; 4 — colector.

Scanned with OKEN Scanner

2. Dimensionarea jgheaburilor

Jgheabul trebuie să asigure scurgerea de pe acoperiş a întregii cantităţi de apă care cade pe porţiunea aferentă lui. De aceea secţiunea jgheabului trebuie proiectată pentru a colecta şi îndepărta apa de pe suprafaţa care îi revine ; în practică (dat fiind că secţiunile jgheaburilor sînt în mare măsură obligate de dimensiunile foilor de tablă din care se confecţionează) se alege un anumit tip de jgheab, cu o anumită secţiune, şi se calculează care este suprafaţa de acoperiş A pe care o poate deservi pentru scurgerea apelor. În funcţie de mărimea reală A' a porţiunii de acoperiş se stabileşte, din aproape în aproape, care este secţiunea corespunzătoare a jgheabului, ţinînd seama de panta lui şi de intensitatea ploii.

Suprafaţa maximă de acoperiş A, de pe care un jgheab cu secţiune semicirculară poate colecta în bune condiţii apa de ploaie, se stabileşte cu formula :

$$A = \frac{1{,}8\,a}{I}\sqrt{\frac{a\,P}{p}},$$

în care :

A este suprafaţa maximă de acoperiş, exprimată în m² de proiecţie orizontală ;
a — secţiunea utilă a jgheabului, în cm² ;
I — intensitatea ploii, în mm/min ;
P — panta jgheabului, în cm/m ;
p — perimetrul înmuiat al jgheabului, în cm.

În tabelele I.1 şi I.2 sînt date secţiunea utilă a jgheabului a şi perimetrul înmuiat p al jgheabului.

Tabela I.1

Caracteristicile jgheaburilor semicirculare

Lăţimea foişei de tablă mm	Jgheab semicircular					
	Cu un ciubuc (vulţ)			Cu două ciubucuri (vulţuri)		
	Diametrul, d mm	Perimetrul înmuiat, p cm	Secţiunea utilă, a cm²	Diametrul, d mm	Perimetrul înmuiat, p cm	Secţiunea utilă, a cm²
285	125	20,0	61	—	—	—
325	150	23,5	88	130	21	66
333	150	23,5	88	140	22	77
400	180	28,0	127	180	28	127

Scanned with OKEN Scanner

Tabela I.2

Caracteristicile jgheaburilor dreptunghiulare

Lățimea fișiei de tablă mm	Lățimea, *l* mm	Înălțimea utilă, *h* mm	Perimetrul înmuiat, *p* cm	Secțiunea utilă, *a* cm²
333	100	70	24	70
400	140	80	30	112
500	180	110	40	198

Pentru calcularea debitului de apă se ia în considerație ploaia cu intensitatea *I* de 3 mm/min ; în cazul jgheaburilor montate între acoperișuri (de exemplu la ședuri) este necesar să se ia în calcul ploaia cu intensitatea *I* de 6 mm/min.

Pentru a asigura scurgerea apelor, jgheaburile se montează în pantă ; în scopul evitării strîngerii în jgheaburi de depozite de gunoaie, frunze, pămînt, este indicat ca panta lor să fie de cel puțin 0,5 cm/m pentru jgheaburile cu secțiune semicirculară și de 0,8 cm/m pentru cele cu secțiune dreptunghiulară, trapezoidală sau triunghiulară. În ambele cazuri panta nu trebuie să depășească 1 cm/m.

Cu aceste date se poate calcula suprafața de acoperiș *A*, care poate fi deservită de un anumit tip de jgheab, care se alege din tabelele I. 1 sau I.2. Dacă suprafața *A'*, reală este mai mare sau mai mică decît cea calculată, se alege fie un jgheab cu secțiunea mai mare sau mai mică, fie se ia în considerație o pantă de scurgere a apelor mai mare sau mai mică, în limitele arătate. Astfel se stabilește secțiunea jgheabului care asigură scurgerea apelor de pe suprafața de acoperiș respectivă.

Dacă se realizează un jgheab trapezoidal, secțiunea lui va fi mărită cu 10% față de secțiunea echivalentă semicirculară necesară pentru aceeași suprafață de acoperiș ; la jgheaburile triunghiulare secțiunea se mărește cu 20%.

3. Montarea jgheaburilor

Jgheaburile se prind cu cîrlige care se execută din oțel de 25—40 mm lățime și de 4—8 mm grosime. Ele au formă semicirculară sau dreptunghiulară, în lungimi variabile, pentru a se putea da panta necesară jgheabului.

La jgheaburile din tablă de zinc sau tablă de oțel zincat, cîrligele se zincuiesc după confecționarea lor ; în caz contrar, pelicula de zinc protectoare va plesni în urma îndoirii la fasonarea cîrligului.

Scanned with OKEN Scanner

La jgheaburile aşezate pe cornişă, în spatele aticelor, parapetelor, trebuie avut grijă ca tencuiala sau betonul să nu fie proaspăt executate deoarece, în acest caz, tabla se va coroda.

Pentru ca jgheaburile să nu fie deformate sau rupte din cauza zăpezii sau gheţii ce se poate strînge în timpul iernii, ele se consoli-

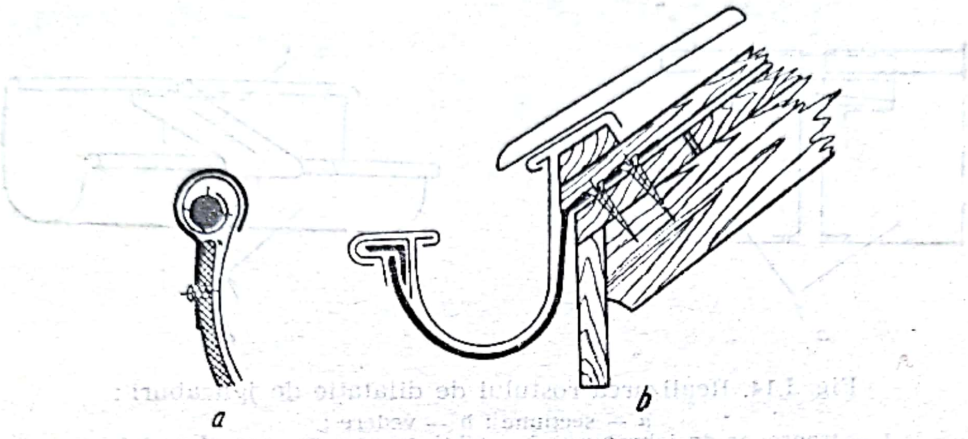


Fig. I.11. Consolidarea jgheaburilor :
a — cu bară de oţel rotundă ; *b* — cu profil de oţel.

dează întărind ciubucul (vulţul) exterior cu o vergea de oţel de 5—8 mm diametru, cu un oţel lat sau profilat (fig. I.11) sau cu tiranţi puşi din două în două cîrlige (fig. I.12). La acoperişurile cu pantă mare (30—60°), pentru a feri jgheaburile de deformări datorită alunecării zăpezii şi a gheţii şi pentru a preveni accidentele sînt necesare opritoare de zăpadă, care se aşază suficient de aproape de jgheab, pentru a nu permite formarea de masive de gheaţă între ele şi jgheab (fig. I.13).

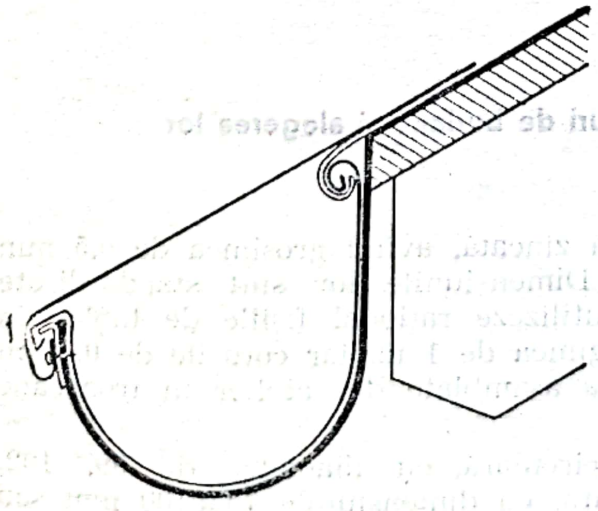


Fig. I.12. Consolidarea jgheaburilor cu tirant.

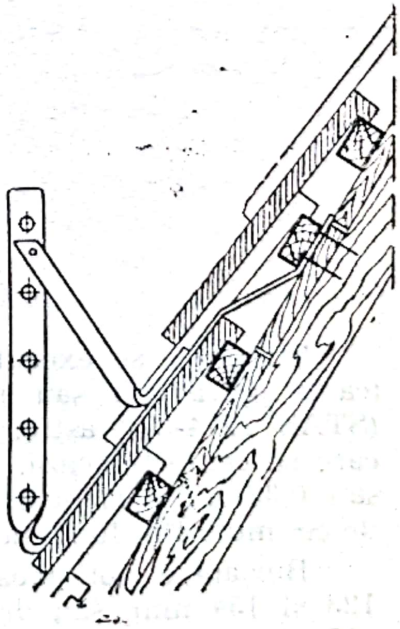


Fig. I.13. Montarea opritoarelor de zăpadă.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru realizarea lungimilor mai mari de 4 m, tronsoanele de jgheaburi se înnădesc pe şantier, prin suprapunere pe minimum 20 mm şi maximum 25 mm. Jgheaburile din tablă de zinc se suprapun numai prin lipire, cele de cupru prin nituire, iar cele din tablă de oţel zincat prin

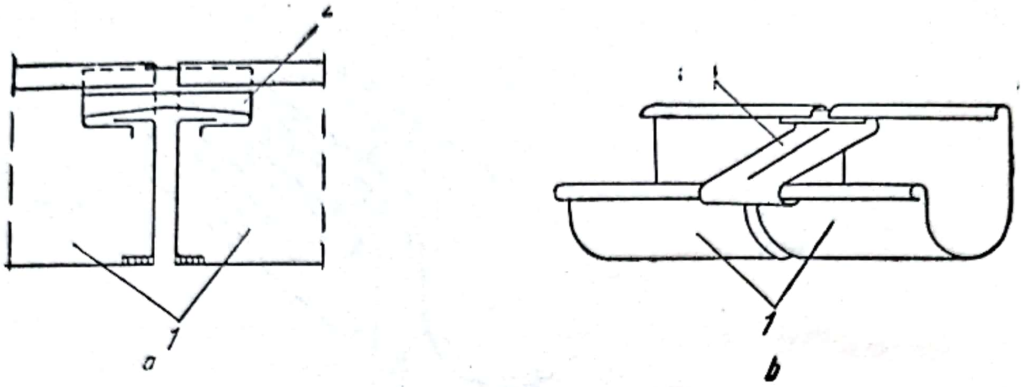


Fig. I.14. Realizarea rostului de dilataţie de jgheaburi :
a — secţiune ; *b* — vedere ;
1 — tronsoane de jgheaburi ; *2* — tablă cu care se acoperă rostul.

nituire şi lipire. La nituire se folosesc nituri de 2 mm diametru, la 10 mm distanţă de la marginea tablei ; distanţa dintre nituri este pînă la 30 mm.

În timpul verii, datorită căldurii, jgheaburile se dilată. Pentru a se evita deformarea lor este necesar să se prevadă rosturi de dilataţie care se amplasează în vîrfurile de pantă (fig. I.14). Jgheaburile se montează cu un rost de circa 5 mm, în timp de vară, sau cu un rost de circa 30 mm pe timp de iarnă.

8. BURLANE

1. Tipuri de burlane şi alegerea lor

Burlanele se execută din tablă zincată, avînd grosimea de 0,5 mm (ca la jgheaburi) sau mai mică. Dimensiunile lor sînt standardizate (STAS 2274-67), astfel ca să se utilizeze raţional fîşiile de tablă din care se confecţionează. Ele au lungimea de 1 m, iar coturile de 0,50 m sau 0,33 m. Burlanele se pot livra asamblate din atelier în tronsoane de cel mult 4 m lungime.

Burlanele pot avea secţiune circulară, cu diametre de 99, 102, 123 şi 154 mm, sau dreptunghiulară, cu dimensiunile 75×100 mm sau 115×140 mm. Cele cu secţiune circulară sînt mai economice, dar sînt mai puţin rezistente la îngheţ, iar cele cu secţiune dreptunghiulară

Scanned with OKEN Scanner

sînt mai estetice, fiind des utilizate din considerente arhitecturale. Pentru mărirea rezistenței la îngheț, tabla se poate ondula, jgheaburile circulare rezultînd cu secțiunea poligonală (fig. I. 15, *a*), iar cele dreptunghiulare prezentînd ondulații (fig. I.15, *b*).

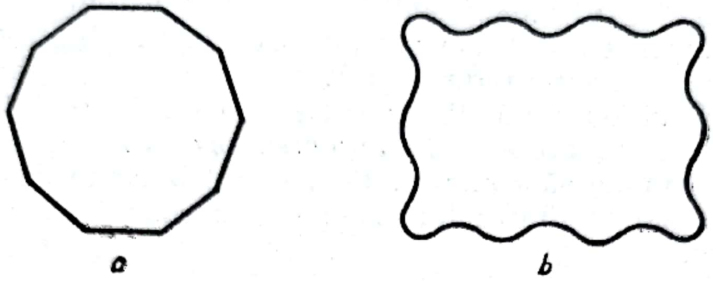


Fig. I.15. Secțiuni de burlane din tablă cu ondulații :
a — poligonale (circulare) ; *b* — dreptunghiulare.

În general, burlanele se montează la exteriorul clădirilor, pe fațada acestora. În unele situații, ca în cazul ședurilor sau acoperișurilor cu unghiuri intrînde, burlanele trec prin interiorul clădirii. În acest caz, ele pot fi aparente, cînd sînt montate pe suprafața interioară a stîlpilor sau a zidurilor clădirii, și pot fi ascunse, cînd sînt montate în grosimea zidurilor sau stîlpilor clădirii ori sînt mascate cu rabiț.

2. Dimensionarea burlanelor

Burlanul trebuie să asigure scurgerea apelor din cele două tronsoane de jgheab situate de o parte și de alta a lui și care deversează în el. Jgheabul este prevăzut cu un ștuț scurt din tablă, care pătrunde în burlan. Secțiunea burlanului trebuie să corespundă debitului de apă pe care urmează s-o evacueze de pe suprafața acoperișului aferentă tronsoanelor respective de jgheab ; în acest scop se stabilește în principiu distanța dintre burlane și respectiv lungimea tronsoanelor de jgheab care se varsă în ele, implicit suprafața reală de acoperiș pe care urmează s-o deservească *A'*. Se alege o anumită dimensiune a burlanului, dintre cele standardizate ; pentru o îmbinare optimă cu jgheabul se recomandă ca diametrul burlanului să fie 3/4 din diametrul jgheabului ; în funcție de secțiunea aleasă a burlanului și de dimensiunile jgheabului, se calculează suprafața aferentă de acoperiș *A* pe care o poate deservi în metri pătrați de proiecție orizontală. În acest scop se folosește pentru burlane cu secțiune circulară formula :

$$A = \frac{0{,}324}{l}\, a \sqrt{2 \times 9{,}18 h},$$

în care :

a este secțiunea burlanului, în cm^2 :
I — intensitatea ploii, în mm/min ;
h — înălțimea jgheabului, în cm.

Intensitatea ploii I se poate considera de 3 mm/min.

Pentru burlanele cu secțiune pătrată sau dreptunghiulară, suprafețele rezultate din calcul trebuie reduse cu 30%.

Valoarea lui A obținută din calcul se compară cu valoarea lui A' stabilită anterior ; din aproape în aproape, prin calcule succesive, cele două suprafețe trebuie să coincidă, fie alegînd burlane de alte secțiuni, fie modificînd distanța dintre burlane ; se recomandă ca aceasta să nu depășească 20 m.

3. Montarea burlanelor

Capătul superior al burlanului se introduce peste ștuțul de scurgere al jgheabului ; ștuțul trebuie să intre liber în burlan, fără a fi lipit, pe o adîncime de 4—5 cm.

Burlanele se așază vertical, paralel cu fața zidului sau stîlpului, la o distanță de cel puțin 1 cm față de acestea. Ele se fixează cu brățări confecționate din oțel lat (fig. I.16), care au un piron de oțel ce se introduce în zid. Brățările se așază la cel mult 2 m una de alta. Este contraindicat ca burlanele să aibă pante sau coturi în lungul lor, pentru ocolirea cornișelor, profilelor etc., deoarece se înfundă, îngheață și se

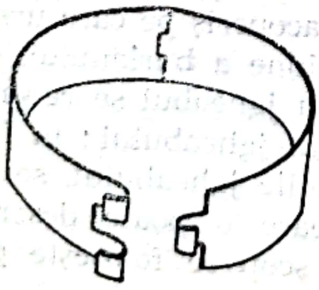


Fig. I.16. Brățară pentru fixarea burlanului.

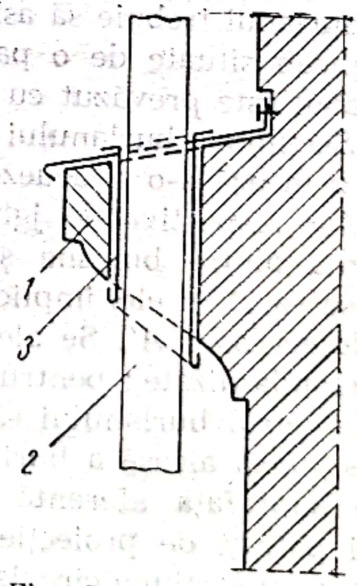


Fig. I.17. Trecerea directă a burlanului prin cornișă :
1 — cornișă ; 2 — burlan ; 3 — manșon de tablă.

Scanned with OKEN Scanner

sparg. Se recomandă ca burlanul să treacă direct prin cornișe, brîie etc., printr-un manșon de protecție din tablă (fig. I.17); acesta este fixat în zidărie și are diametrul cu 2—3 mm mai mare decît al burlanului, pentru a permite jocul liber al acestuia la variațiile de temperatură.

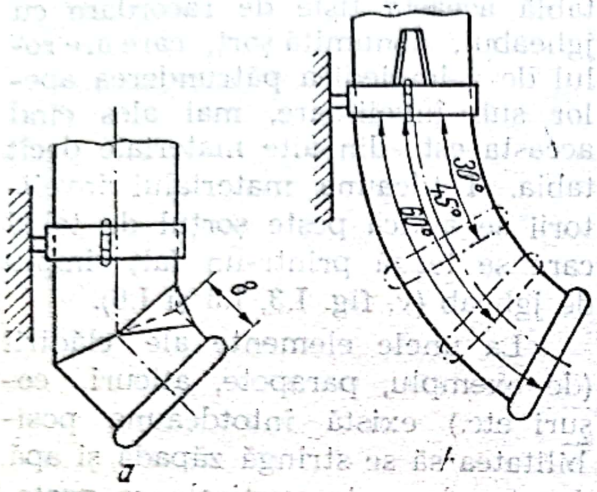


Fig. I.18. Coturi pentru burlane :
a — în unghi ; *b* — curbe.

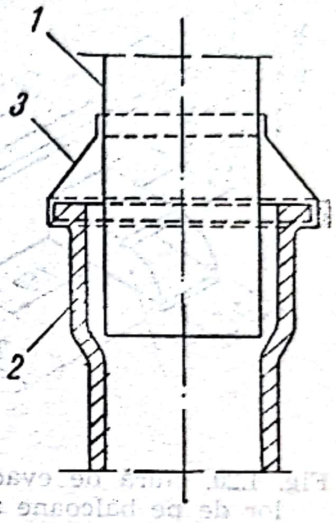


Fig. I.19. Racordarea burlanului cu tub de fontă :
1 — burlan ; *2* — tub de fontă ; *3* — guler de tablă.

Burlanele se înnădesc introducîndu-se unele în altele pe circa 6 cm adîncime ; la înnădire ele se lasă libere, nu se lipesc, pentru a se putea dilata în voie sub acțiunea temperaturii exterioare. Înnăditura în lung a tronsoanelor de burlan se așază în față lateral, în nici un caz spre spate (spre fața zidului), pentru a putea fi ușor accesibilă pentru reparat în urma degradărilor produse de înghețarea accidentală.

La capătul inferior, burlanul se scurge fie direct afară, fie la canal. Cînd scurgerea are loc direct afară, burlanul se termină cu coturi special confecționate (fig. I.18). Acestea trebuie să se oprească cu cel puțin 25 cm deasupra trotuarului sau a terenului, pentru ca apa înghețată să nu le degradeze ; în același timp, ele nu trebuie să fie montate mai sus de 40 cm, pentru a nu stropi clădirea. Cînd apele se scurg la canal, partea inferioară a burlanului se realizează dintr-un tub de fontă de 1,5 m înălțime ; burlanul pătrunde în el, iar rostul se acoperă cu un guler din tablă (fig. I.19), pentru a evita pătrunderea impurităților (praf, frunze etc.) care pot înfunda burlanul.

În locuri expuse la lovituri, burlanele se termină, de asemenea, cu tuburi de fontă la partea inferioară.

Scanned with OKEN Scanner

Întotdeauna, legătura dintre învelitoarea acoperişului şi jgheab se realizează printr-un element separat din tablă, care se numeşte şorţ. Indiferent de materialul din care este învelitoarea, la marginea ei — spre streaşină — se realizează din tablă această fîşie de racordare cu jgheabul, denumită şorţ, care are rolul de a împiedica pătrunderea apelor sub învelitoare, mai ales cînd aceasta este din alte materiale decît tabla. Totdeauna materialul învelitorii se aplică peste şorţul de tablă care se leagă printr-un falţ simplu de jgheab (v. fig. I.3, I.5 şi I.6).

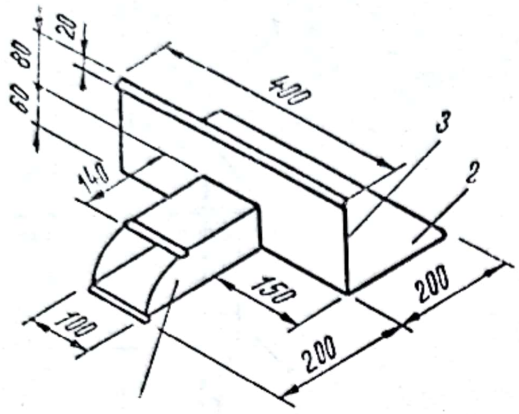


Fig. I.20. Gură de evacuare a apelor de pe balcoane şi terase :
1 — aruncătoare ; 2 — şorţ ; 3 — pazie.

La unele elemente ale clădirii (de exemplu, parapete, aticuri, coşuri etc.) există întotdeauna posibilitatea să se strîngă zăpadă şi apă. Aceste elemente verticale se protejează împotriva pătrunderii apei prin

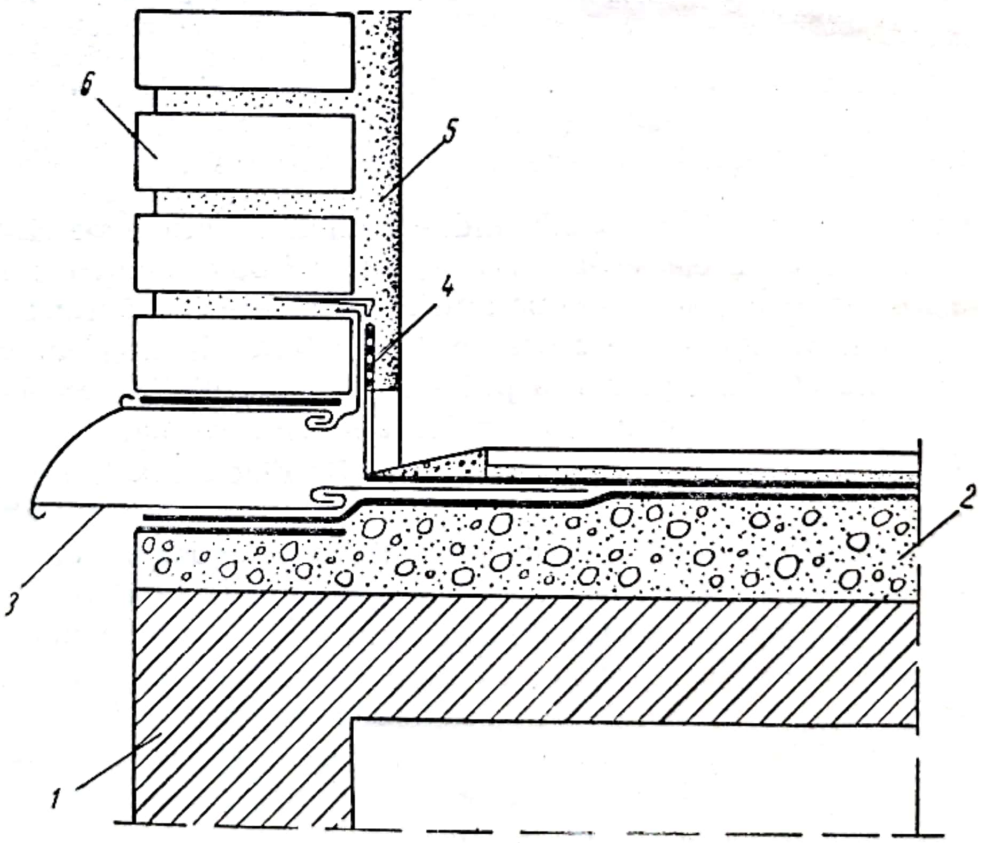


Fig. I.21. Montarea unei guri de evacuare la o terasă cu parapet :
1 — planşeu ; 2 — beton de pantă ; 3 — gură de evacuare ; 4 — pazie ; 5 — tencuială ; 6 — parapet.

Scanned with OKEN Scanner

elemente din tablă legate de învelitoare, ridicate vertical pe element și încastrate la partea lor superioară în rosturile zidăriei sau în tencuială (v. fig. I.6. și fig. I.9). La gurile de evacuare a apelor de pe terase sau balcoane (fig. I.20) se prevăd, de asemenea, șorțuri și pazii. La terase (fig. I.21) izolarea hidrofugă se aplică peste șorțul legat de gura de evacuare a apei, iar la partea superioară a acestuia se execută pazia verticală pentru protecția parapetului. La coșuri, în jurul porțiunii lor inferioare

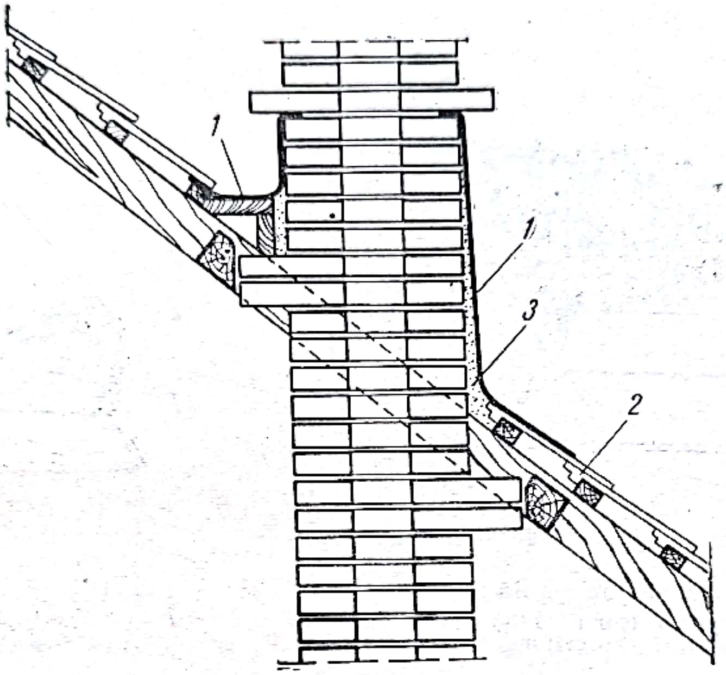


Fig. I.22. Racordarea învelitorii la coș :
1 — șorț de tablă ; *2* — învelitoare de țiglă ; *3* — mortar.

se realizează o protecție din tablă, alcătuită dintr-o poală pe acoperiș și o pazie verticală pe coș, încastrată în rosturile dintre cărămizi (fig. I.22). Învelitoarea trebuie executată peste poala de tablă, în zona de acoperiș dinaintea coșului, iar poala, peste învelitoare, în zona de acoperiș din josul coșului.

D. TABACHERE ȘI LUCARNE

La acoperișurile cu poduri, pentru a asigura aerisirea, este necesar a se practica goluri în învelitoare. La învelitorile din tablă sau carton bitumat, aceste goluri se închid cu elemente prefabricate din tablă, denumite tabachere și lucarne. La învelitori din alte materiale, ele se acoperă cu materialul respectiv. Tabla folosită pentru confecționarea lor poate fi de zinc, cu grosimea de 0,60 ; 0,75 sau 1 mm ; în general se folosește tablă de oțel zincată de 0,50 sau 0,75 mm grosime.

Scanned with OKEN Scanner

Tabacherele (fig. I.23) sînt de formă dreptunghiulară şi sînt realizate din tablă sub forma unei rame care se îmbracă peste o ramă de lemn, prinsă de poale şi şorţuri din tablă, care la rîndul lor se îmbină cu învelitoarea. Tabachera are un capac realizat din profiluri de oţel, capac care este prevăzut cu geamuri simple sau armate. Pentru închi-

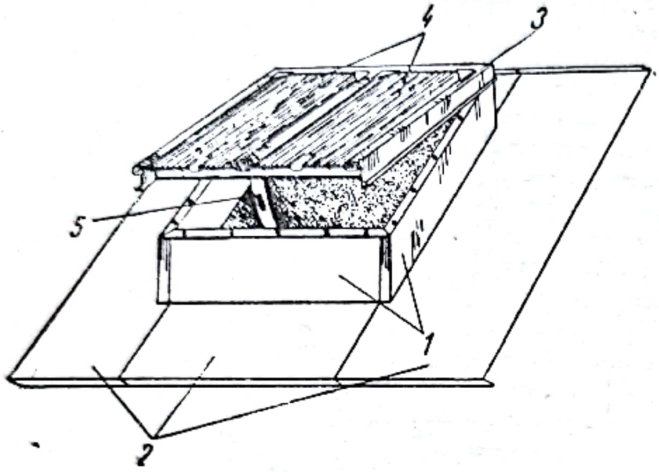


Fig. I.24. Lucarnă de tablă :
1 — ramă ; 2 — poală (şorţ) ; 3 — capac ; 4 — geam ; 5 — opritor.

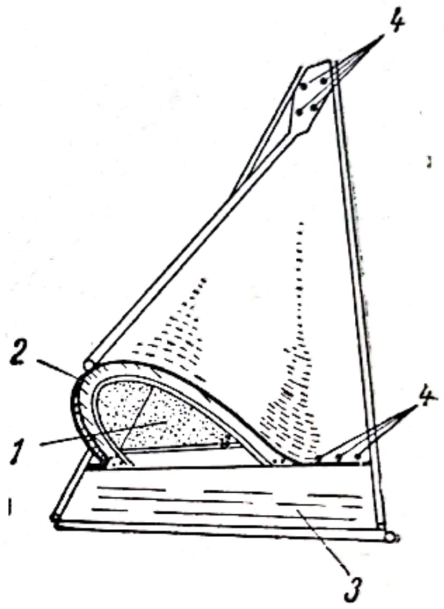


Fig. I.23. Tabacheră de tablă :
1 — gura lucarnei ; 2 — ramă ; 3 — şorţ ; 4 — nituri.

derea capacului, se pot folosi şi scînduri care, în acest caz, se vor acoperi cu tablă. Capacul este articulat de ramă prin balamale şi se poate deschide, pentru a aerisi podul, fixîndu-se în diverse poziţii cu ajutorul unui opritor. Legăturile foilor de tablă care alcătuiesc tabachera, precum şi a acesteia cu şorţurile, pot fi realizate prin falţuri sau prin lipire cu aliaje de cositor.

Lucarnele au forma asemănătoare unei jumătăţi de con (fig. I. 24) baza acestuia fiind întărită cu o ramă din profiluri de oţel care delimitează golul de aerisire. Acest gol poate fi lăsat liber, se poate închide cu o ramă, cu un geam fix sau mobil pe cercevele.

Unghiul de înclinare al acoperişului lucarnei faţă de planul învelitorii este de circa 30°. Fîşiile de tablă cu care se îmbracă lucarna se îmbină prin fălţuire şi lipire la tabla de oţel zincată sau numai prin lipire cu aliaj de cositor la tabla de zinc. Anumite elemente ale lucarnei se asamblează prin nituire cu nituri de 2 mm pe o linie situată la 10 mm de la marginea tablei. Distanţa dintre nituri este de 30 mm.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL II

TENCUIELI

A. GENERALITĂȚI

Tencuiala este stratul de mortar aplicat pe suprafața pereților, tavanelor și a altor elemente de construcție, care după întărire formează o crustă compactă și rezistentă.

În construcție, tencuiala îndeplinește trei roluri principale, și anume : de protecție, decorativ și igienic.

Tencuiala apără elementul de construcție pe care este aplicată împotriva agenților exteriori (intemperii, raze solare etc.) sau interiori (apă și vapori de apă), a gazelor (în mediu industrial, laboratoare etc.), a șocurilor, precum și împotriva altor agenți și acțiuni care pot aduce degradarea acestuia. De asemenea, în anumite cazuri, tencuiala, dacă este realizată din mortare cu anumite materiale speciale, protejează elementul de construcție pe care este aplicat împotriva pătrunderii apei (tencuieli hidrofuge) sau împotriva focului (tencuieli ignifuge).

Tencuiala dă suprafeței pe care este aplicată un aspect frumos, acoperind toate neregularitățile suportului ; prin diferitele modalități de prelucrare a feței, tencuiala poate căpăta și aspecte estetice diverse. Cînd se urmărește întreținerea ușoară a suprafețelor, tencuiala se realizează cu fața netedă (prin drișcuire sau prin gletuire), ceea ce face ca pereții să rețină praful în mai mică măsură.

În general, tencuiala este alcătuită din trei straturi :

— șprițul, care are rolul de a asigura legătura dintre tencuială și suprafața-suport ; el are grosimea de 2—3 mm ; cînd acest strat de legătură se aplică pe suprafețele acoperite cu plasă de rabiț, se numește șmir ;

— grundul, care are rolul de a acoperi denivelările suprafeței-suport ;

— stratul vizibil, care dă aspect decorativ tencuielii şi are grosimea de 3—4 mm; dacă acest strat se netezeşte prin drişcuire se numeşte tinci.

B. CLASIFICAREA TENCUIELILOR

Tencuielile se pot clasifica după mai multe criterii :

După poziţia lor în construcţii sînt :

— tencuieli interioare, executate la interiorul clădirilor, pe pereţi, stîlpi sau pe tavane ;

— tencuieli exterioare sau de faţadă, care acoperă suprafaţa exterioară a construcţiilor.

După natura suprafeţei-suport se deosebesc :

— tencuială pe cărămidă ; se execută în trei straturi — spriţ, grund şi strat vizibil ;

— tencuială pe suprafeţe de beton sau piatră naturală ; se execută din spriţ, grund şi strat vizibil ;

— tencuială pe şipci şi trestie, plăci de stufit sau stabilit ; se execută în trei straturi — spriţ, grund şi strat vizibil ;

— tencuială pe suprafeţe acoperite cu rabiţ ; se execută în trei straturi — şmir, grund şi strat vizibil.

Tipul de mortar ales trebuie să asigure adeziunea dintre cele două elemente — tencuială şi suprafaţă-suport.

După modul de prelucrare a feţei văzute, tencuielile se pot împărţi în două categorii : tencuieli obişnuite şi tencuieli decorative.

Tencuielile obişnuite au suprafaţa executată cu mortar preparat cu nisip obişnuit, urmînd a primi finisajul definitiv prin lucrări de zugrăveli şi vopsitorie, tapete sau placaje lipite.

Aceste tencuieli se împart în patru categorii, după modul de prelucrare a feţei văzute, astfel :

— tencuieli brute, la care faţa văzută este netezită din gros ; se întrebuinţează la interior în pivniţe, depozite, în poduri, iar în exterior la calcane ;

— tencuieli drişcuite, care au faţa văzută netezită cu drişca, mortarul pentru stratul vizibil (tinci), preparîndu-se cu nisip cernut ; se întrebuinţează în interior la pereţii şi tavanele încăperilor de locuit, magazine, birouri, dependinţe etc., iar la exterior pentru faţadele simple ;

— tencuieli sclivisite, la care stratul vizibil se netezeşte cu drişca de oţel ; se execută numai cu mortar de ciment ; se întrebuinţează la interior la pereţii încăperilor care sînt udaţi sau spălaţi cu apă (garaje, spălătorii, băi, bazine, cămine de vizitare etc.) ;

— tencuieli gletuite, la care stratul vizibil se execută dintr-un strat subţire de pastă de ipsos sau de var bine netezit cu drişca de glet ; se întrebuinţează numai în interior, pentru pereţi şi tavane la care se cere un finisaj de o calitate superioară, ca şi pe suprafeţele care urmează a

Scanned with OKEN Scanner

fi vopsite în ulei (băi, bucătării, săli cu aglomerație de oameni, școli, spitale etc.), în care caz se aplică numai glet de ipsos.

Tencuielile decorative au stratul vizibil executat din materiale deosebite și cu metode speciale, fiind de multe ori colorat chiar în masa lui.

Aceste tencuieli se împart în :

— tencuieli decorative, la care stratul vizibil se prelucrează cît timp mortarul este în stare plastică ; aspectul decorativ rezultă din această prelucrare și din compoziția mortarului pentru stratul vizibil, care poate conține diferiți coloranți și materiale speciale ;

— tencuieli decorative, la care stratul vizibil este prelucrat după întărire cu diferite scule speciale, obținîndu-se tencuieli de similipiatră (buciardate, pieptănate etc.) ;

— tencuieli decorative cu materiale speciale (terasit, dolomit etc.).

Tot în această categorie intră și tencuielile din marmură artificială sau stucomarmură, calcio-vecchio etc.

Tencuielile decorative se execută, de cele mai multe ori, la exteriorul clădirilor (la fațade), și, uneori, la săli de spectacole, săli de lectură și alte încăperi importante din clădirile social-culturale.

Tencuielile decorative, datorită modului de execuție a feței văzute, nu necesită, de obicei, nici un fel de întreținere. Acest lucru este de mare importanță pentru tencuielile exterioare, care sînt în permanență supuse agenților atmosferici și celor de altă natură (de exemplu, praful care se depune, precum și gazele de eșapament de la autovehicule sau cele provenite de la industrii).

Tencuielile obișnuite trebuie zugrăvite cu vopsele de var sau de clei, care pierd repede culoarea inițială și trebuie să li se refacă zugrăveala la intervale scurte.

Tencuielile decorative nu trebuie zugrăvite sau vopsite, ele putînd fi ușor reînnoite prin spălare cu abur, curățire cu aparatul de sablaj sau prin răzuire.

Astfel, cu toate cheltuielile inițial mai reduse, tencuielile obișnuite devin mai scumpe decît cele decorative, din cauza reînnoirilor periodice de zugrăveli și spoieli.

După comportarea lor față de acțiunea apei și a altor agenți exteriori, tencuielile pot fi :

— nerezistente la apă, la care liantul este varul, amestecat cu ipsos, varul amestecat cu argilă, sau argila ; ele se aplică la interior ;

— rezistente la apă, la care mortarul este preparat cu ciment, ciment cu adaos de var sau argilă, var hidraulic sau var cu adaosuri hidraulice ;

— impermeabile, care se obțin fie prin modul de execuție (de exemplu, prin sclivisirea feței văzute din mortar de ciment), fie prin adaosul în mortarul de ciment al unor substanțe speciale care le face impermeabile ;

Scanned with OKEN Scanner

— antiacide, care rezistă la acțiunea vaporilor în mediul acid și care se obțin prin adaosul în mortar de materiale avînd caracteristici speciale ;

— termo și fonoizolatoare, care se execută cu agregat poros (piatră ponce, zgură măcinată etc.).

C. MORTARE PENTRU TENCUIELI

1. Definiția și clasificarea lor

Mortarele de tencuieli sînt amestecuri de lianți, agregat mărunt (nisip) și apă, care au o mare lucrabilitate și în care se pot introduce, în diverse scopuri, adaosuri active, substanțe cu caracter plastifiant sau substanțe care accelerează sau întîrzie priza.

De asemenea, la realizarea tencuielilor decorative se mai pot introduce pigmenți, substanțe impermeabilizante și, în unele cazuri, cîlți de in sau cînepă pentru realizarea profilelor, în scopul reducerii contracției mortarului.

Mortarele se pot clasifica după natura liantului de bază și a adaosului și după rezistența minimă de rupere la compresiune.

După natura liantului de bază și a adaosului, există :

— mortare pe bază de var (mortare de var simplu, mortare de var-ipsos, mortare de var-ciment, mortare de trass-var) ;

— mortare pe bază de ciment (mortare de ciment simplu, mortare de ciment-var și mortare de ciment-argilă) ;

— mortare pe bază de ipsos (mortare de ipsos simplu și mortare de ipsos-var) ;

— mortare pe bază de lianți sintetici (materiale plastice).

La mortarele mixte (cu doi lianți) denumirea de bază este dată de liantul care intră în proporție mai mare în amestec. De exemplu, mortarul de ciment-var, este un mortar de ciment cu adaos de var-pastă, iar mortarul de var-ciment este un mortar de var la care s-a adăugat o cantitate mică de ciment.

După rezistența minimă de rupere la compresiune sînt : mortare de marcă 4 (cu rezistența de rupere la compresiune cuprinsă între 4 și 9 kgf/cm^2) ; mortare de marcă 10 (cu rezistența respectivă de la 10 la 24 kgf/cm^2) ; mortare de marcă 25 (cu rezistența de rupere la compresiune de la 25 la 49 kgf/cm^2) ; mortare de marcă 50 (care au această rezistență de la 50 la 99 kgf/cm^2) ; mortare de marcă 100 (cu rezistența de rupere la compresiune de peste 100 kgf/cm^2).

Marca mortarului reprezintă rezistența minimă de rupere la compresiune, determinată pe cuburi cu latura de 7,07 cm din mortar întărit, executate, păstrate și încercate conform STAS 2635-59, după 28

Scanned with OKEN Scanner

de zile de la confecționare, în afară de mortarele de var, care se încearcă după 90 de zile.

Mortarele de var simplu au, în general, rezistențe cuprinse între 4 și 9 kgf/cm^2, deci sînt de marcă 4. Pentru a se obține mortare de mărci superioare (marca 10), trebuie adăugat ciment; pentru mărci mai mari (25 sau 50) se folosesc mortare de ciment sau ipsos cu adaos de var sau argilă (în cazul cimentului), iar pentru marca 100, mortare de ciment simplu.

2. Principii de alegere a dozajelor în funcție de domeniul de aplicare

Dozajul mortarului este în funcție de marca cerută, de natura liantului, granulozitatea nisipului, umiditatea mediului și cerințele arhitecturale.

Pentru tencuieli obișnuite, categoria și marca mortarului se alege pentru cele exterioare în funcție de felul tencuielii (poroase sau etanșe), iar pentru cele interioare, după suprafața pe care se aplică (pereți, tavane) și destinația încăperii, respectiv regimul de umiditate, în timpul exploatării, a suprafeței, sau a încăperii care se tencuiește.

Dozajul sau compoziția mortarului se stabilește și în funcție de materialul din care este executată suprafața-suport care se tencuiește, precum și de aspectul urmărit a se obține.

Rezistența tencuielii (marca mortarului) nu trebuie să depășească cu mult rezistența materialului din care este alcătuită suprafața pe care este aplicată. O tencuială prea rezistentă nu poate să varieze în aceeași măsură cu suportul pe care este aplicată, la schimbările de volum ale acestuia; de aceea, pe tencuială pot apărea crăpături și desprinderi.

Dozajele mortarelor se stabilesc în părți de volum, raportul dintre diverșii componenți fiind condiționat de marca mortarului.

— Mortarele de var de marcă 4 sînt folosite la tencuieli interioare în încăperi cu regim obișnuit de folosire (camere de locuit, birouri, magazine etc.), în care umiditatea relativă a aerului este sub 60%. Aceste mortare au dozaj de o parte var-pastă și trei părți nisip; pentru a accelera întărirea lor se pot adăuga 0,1—0,2 părți de ipsos la o parte var.

— Mortarele de var-ciment de marcă 10 se folosesc în special pentru realizarea grundului și a stratului vizibil în încăperi obișnuite sau în încăperi umede, în care umiditatea relativă a aerului este de peste 60% (băi, bucătării, spălătorii etc.), precum și la unele tencuieli exterioare (pe zidărie de cărămidă, pe blocuri mici de beton). Acestea au dozajul de o parte ciment la două părți var pastă și opt părți nisip (pentru încăperi cu regim obișnuit) sau dozajul de o parte

Scanned with OKEN Scanner

ciment la 1,5 părți var pastă și șapte părți nisip (la exterior și în încăperi cu umiditatea relativă a aerului peste 60%).

— Mortarele de ciment-var de marcă 25 și marcă 50 se folosesc la tencuieli exterioare, în zone expuse mai mult la intemperii (socluri, cornișe, brîuri), în subsoluri umede și la construcții industriale. Mortarele de marcă 25 au dozajul din o parte de ciment la o parte var pastă și 6,5 părți nisip, iar mortarele de marcă 50 au dozajul din o parte ciment la trei părți nisip. Pentru îmbunătățirea lucrabilității se poate adăuga 0,2 părți pastă de var.

— Mortarele de ciment de marcă 100 se folosesc pentru tencuieli exterioare, tencuieli etanșe și rezistente în medii foarte umede și la interior, pentru tencuieli rezistente la șocuri. Acestea au dozajul de o parte ciment la trei părți nisip. Pentru îmbunătățirea lucrabilității se pot adăuga 0,2 părți pastă de var.

— Mortarele de trass-var se folosesc numai în mediu umed.

— Mortarele de ipsos pot fi de marcă 10, 25 și 50 și se folosesc numai în medii uscate, la interior, și numai pe suprafețe-suport din materiale pe bază de ipsos, pe tavane din șipci cu trestie, pe plase de rabiț. Mortarele de marcă 10 au dozajul din o parte ipsos, 0,5 părți var pastă, trei părți nisip, cele de marcă 25 au dozajul de o parte ipsos, două părți nisip, iar cele de marcă 50 au dozajul de o parte ipsos o parte nisip.

— Pasta de ipsos, cu sau fără adaos de var, se folosește în special la realizarea gletului pentru finisarea feței tencuielii.

Pentru tencuieli decorative, primele două straturi (șprițul și grundul) se execută din mortar obișnuit de var-ciment sau ciment-var, iar mortarul pentru ultimul strat (tinciul) se prepară cu agregate speciale, în funcție de aspectul final urmărit.

La tencuielile cu praf de piatră, grundul se execută cu mortar de var-ciment, cu circa 60% nisip, avînd dimensiunile granulelor de 0,1—0,5 mm și cel puțin 15% cu dimensiunile granulelor de 0,6—2,5 mm.

Tinciul se prepară utilizînd mortar de var-ciment, la care ca agregat se întrebuințează griș și praf de piatră cu 60% din granulație de 0,3—0,6 mm, iar restul de 0,6—1,2 mm diametru, sau 50% de 0,3—0,6 mm, iar restul de 0,6—2 mm diametru, după cum trebuie să rezulte fața văzută — netedă sau aspră.

Cînd este necesar să rezulte o anumită culoare se utilizează griș și praf de piatră, obținute prin măcinarea unor roci albe sau colorate și adaos de pigmenți.

Pentru a se stabili compoziția mortarului, astfel ca să se obțină fața văzută de culoarea și aspectul dorit, se fac probe variind amestecurile și stabilind pentru fiecare probă în parte compoziția (rețeta) exactă utilizată.

La tencuielile decorative care imită piatra naturală (numite tencuieli de piatră artificială), grundul se execută din mortar de ciment cu adaos de var, preparat cu nisip obișnuit.

Tinciul se prepară din mortar de ciment cu griș de piatră albă sau colorată, adăugînd lapte de var pentru lucrabilitate și deschiderea culorii.

Scanned with OKEN Scanner

Mărimea granulelor de piatră depinde de modul de prelucrare a feţei văzute, putînd fi cuprinsă între 0,5 şi 6 mm.

Pentru stabilirea compoziţiei mortarului se fac probe ca şi în cazul tencuielilor cu praf de piatră.

3. Condiţii pe care trebuie să le îndeplinească mortarele

Pentru ca la aplicarea tencuielilor să se obţină lucrări de calitate corespunzătoare, mortarele trebuie să îndeplinească anumite condiţii tehnice. Astfel, mortarele trebuie să aibă o anumită consistenţă pentru diferitele straturi ale tencuielii sau consistenţă diferită dacă se aplică manual sau mecanizat, să fie plastice, să aibă tendinţă de segregare redusă, un timp normal de întărire şi o bună aderiune pe suprafaţa-suport.

Consistenţa mortarelor este în raport direct cu cantitatea de apă şi plastifiant, mortarul fiind cu atît mai subţire cu cît conţine mai multă apă. Din punctul de vedere al consistenţei, mortarele se împart în : vîrtoase, plastice şi fluide.

Plasticitatea (lucrabilitatea) mortarului este proprietatea acestuia de a lua orice formă, putînd fi întins uşor într-un strat subţire şi continuu, şi depinde de natura liantului şi de compoziţia granulometrică a nisipului ; plasticitatea este cu atît mai mare cu cît mortarul conţine mai multe părţi fine (liant şi nisip fin). Mărirea plasticităţii nu se obţine prin adaos de apă, ci prin introducerea în mortar de adaosuri plastifiante.

Segregarea se manifestă prin separarea părţilor mai fine ale nisipului de cele mai mari care se lasă la fund după un timp oarecare, stricînd omogenitatea mortarului. Mortarul poate avea o tendinţă accentuată de segregare, datorită fie calităţii inferioare a varului, fie unui nisip necorespunzător (cu procent prea mare de părţi fine) şi se poate corecta prin adaosuri de plastifianţi, de nisip grăunţos, după caz, pe baza cercetărilor făcute în laboratorul şantierului.

Timpul normal de întărire determină modul de lucru şi ritmul de execuţie a lucrărilor şi depinde de : felul liantului, temperatura aerului din jur şi consistenţa mortarului.

Aderiunea (aderenţa) mortarului de suprafaţa pe care este aplicat depinde de marca mortarului, de natura şi de modul de pregătire a suprafeţei.

4. Prepararea mortarelor

Mortarele se pot prepara manual sau mecanizat.

Prepararea manuală a mortarelor. Cînd sînt necesare cantităţi mici (pînă la 2 m^3 într-un schimb), mortarul se prepară manual, cu unel-

Scanned with OKEN Scanner

tele și dispozitivele cunoscute de la lucrările de zidărie (varniță, ciururi, sapă de var sau cocioroabă, cancioc mare cu coadă lungă) și după aceeași tehnologie.

Prepararea mecanizată a mortarelor. Volumul mare al lucrărilor de construcții, în special de locuințe, și executarea lor în cartiere noi, cu obiecte multe concentrate pe o suprafață, a făcut să crească considerabil consumul de mortar, ceea ce a impus prepararea lui mecanizată, pentru economisirea forței de muncă și reducerea pierderilor de materiale. În acest scop pot fi folosite betonierele (de 250 l) sau malaxoarele (de 150 l) tip „Steaua Roșie".

La șantierele mari, mortarele se prepară centralizat în instalații complexe, ce poartă denumirea de stații de preparat mortar și care sînt situate într-un punct fix, în centrul de greutate al șantierului, de unde mortarul este distribuit la obiectele în lucru, cu mijloace de transport. În aceste stații, toate operațiile principale și auxiliare (ciuruirea și transportul nisipului la malaxor, lichefierea și transportul pastei sau al laptelui de var, transportul cimentului la malaxor, alimentarea cu apă, dozarea tuturor componenților mortarului etc.) sînt mecanizate.

În stații de preparat mortar, varul poate fi folosit sub formă de pastă sau sub formă de lapte de var.

5. Transportul mortarelor

Pentru transportul mortarelor se deosebesc două situații; transportul pe orizontală la distanță, de la stația centralizată la locul de folosire (la obiect), și transportul local, transbordarea și ridicarea la locul de lucru (pe obiect).

Transportul pe orizontală la distanță al mortarului se execută cu mijloace auto care se alimentează la stație sub buncărul acesteia. Distanța medie de transport economică este de 3 km, la care se obține o productivitate orară de transport de 4,7—5,4 m^3 mortar.

Ca mijloace de transport se folosesc autobasculantele de 3,5 t (tip Steagul Roșu), iar pe unele șantiere se folosesc și autoagitatoare, care în timpul transportului continuă agitarea mortarului, împiedicînd segregarea.

Transportul local, transbordarea și ridicarea (pe obiect) se execută cu diferite mijloace și dispozitive, în funcție de cantitățile necesare de aprovizionat la locul de lucru. Astfel, pentru cantități mai mari (10 m^3/oră) se folosesc benele basculante ridicate de macarale; pentru cantități de circa 3 m^3/oră pot fi folosite boburile cu platformă; la cantități de circa 1 m^3/oră este indicată folosirea transportoarelor pneumatice (pompe și conducte), iar pentru cantități reduse (circa 0,6 m^3/oră) transportul se poate asigura cu găleți ridicate cu macarale de fereastră.

Scanned with OKEN Scanner

D. PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR DE TENCUIT

Tencuirea elementelor de construcție (pereți, tavane etc.) nu poate fi începută decît după ce toate lucrările, a căror efectuare simultană sau ulterioară ar putea deteriora tencuielile, au fost terminate (învelitorile sau terasele, pereții despărțitori, instalațiile interioare cu toate accesoriile lor, afară de obiecte, astuparea tuturor șanțurilor, nișelor și străpungerilor rămase de la instalatori etc.).

Aceste măsuri sînt importante mai ales la tencuielile decorative care nu se pot repara deoarece rămîn pătate. De asemenea, după terminarea suprafețelor-suport trebuie lăsat un anumit timp pentru ca să nu se mai producă tasări care ar putea să provoace fisurarea și coșcovirea tencuielilor. Astfel, la clădiri cu ziduri portante, pereții de cărămidă executați cu mortar de ciment se pot tencui imediat după terminarea etajului respectiv, pe cînd la zidăriile executate cu mortare mai slabe (var sau var cu ciment) tencuirea nu se poate începe decît după terminarea zidăriei etajului imediat superior. Se recomandă ca executarea tencuielilor interioare să înceapă de la partea superioară a clădirii către cea inferioară.

La clădirile numai cu parter, la pereții ultimului etaj al clădirilor cu etaj sau la pereții de umplutură, tencuirea poate începe imediat după terminarea lor, indiferent de mortarul utilizat.

Tencuielile interioare trebuie executate înaintea tencuielilor exterioare, pentru a se grăbi uscarea și întărirea lor. Anotimpurile cele mai potrivite pentru executarea tencuielilor sînt primăvara și toamna, cînd timpul nu este nici prea uscat și nici prea călduros.

1. Condiții pentru suprafețele-suport

Suprafața tencuielilor aplicate pe pereți trebuie să rezulte plană și verticală, pentru aceasta trebuind ca suprafețele-suport să fie plane și verticale. Aceste suprafețe nu îndeplinesc decît în oarecare măsură aceste condiții, de aceea grosimea stratului de mortar nu va fi aceeași pe toată întinderea suprafeței pe care se aplică. Pentru ca diferențele de grosime să nu rezulte prea mari, standardele și normativele pentru zidării prevăd anumite toleranțe de execuție care nu pot fi depășite.

De asemenea, tavanele trebuie să fie plane și orizontale, afară de cazul în care ele au o formă specială (boltită, în formă de cupolă etc.). Dacă abaterile sînt în limitele admisibile, ele se remediază prin îngroșarea stratului de mortar. Cînd abaterile depășesc toleranțele admise, lucrările defectuoase trebuie refăcute.

Scanned with OKEN Scanner

Una din condițiile cele mai importante pe care trebuie să le îndeplinească tencuielile este ca mortarul din care se execută să adere bine de suprafețele-suport.

În acest scop, aceste suprafețe trebuie să fie în prealabil pregătite pentru tencuit, chiar dacă nu este nevoie să fie îndreptate, astfel ca să fie rigide, cît mai plane, curate și cît mai aspre (rugoase).

Suprafețele din cărămidă și beton. Elementele ce urmează să fie tencuite se verifică din punctul de vedere al abaterilor admisibile, reparîndu-se greșelile locale importante. Părțile prea ieșite se cioplesc; întrîndurile care necesită o grosime de tencuială mai mare de 40 mm se completează cu mortar; pentru aceasta locurile respective se acoperă cu o plasă de rabiț prinsă de zidărie, cu cuie bătute în rosturi și sîrmă împletită sau cu panouri de șipci, după caz. La suprafețele din zidărie de cărămidă, rosturile se curăță pe o adîncime de 8—15 mm.

Suprafețele de beton vechi trebuie să fie ușor cioplite la suprafață. Tot așa se procedează și la tencuirea zidăriei din cărămizi silico-calcare.

În toate cazurile, suprafețele respective se curăță de praf, noroi, pete de grăsime, funingine etc., prin spălare cu apă, cu perii de sîrmă, sablare etc.

Rosturile dintre zidăria de cărămidă sau de beton și elementele de construcție din lemn se acoperă cu o fîșie de rabiț de circa 15 cm lățime, pentru a preîntîmpina apariția crăpăturilor. Această precauție se ia ori de cîte ori sînt rosturi de înnădire a unor elemente de construcție executate din materiale cu coeficienți de dilatare diferiți.

Pentru a se proteja tencuiala muchiilor se recomandă a se monta piese de colț speciale.

La tencuielile exterioare este bine să nu se execute lucrări pe rabiț; cînd sînt necesare elemente cerute de condiții de arhitectură (profile, grinzi, arce, pilaștri), se realizează profile brute din zidărie sau beton peste care se trage cu șablonul profilul definitiv.

Pereții interiori și tavanele din beton care s-au realizat în cofraje de inventar cu fețe netede (metalice, placaj bachelitizat etc.) nu se mai tencuiesc, ci se pregătesc doar prin chituire cu mortar de ciment și nisip fin, eventual cu adaos de Aracet E 50, pentru a fi finisate direct cu zugrăveli sau tapete.

Suprafețele din lemn. La construcțiile agrozootehnice suprafețele-suport ale tencuielilor sînt, de obicei, realizate din lemn. Aderența tencuielilor pe suprafețele din lemn este slabă, deoarece lemnul absoarbe apa din mortar, împiedicînd hidratarea completă a cimentului și micșorînd rezistența mortarului. Totodată, prin absorbirea apei, lemnul se umflă, apoi prin uscare își micșorează volumul, iar tencuiala se desprinde și cade. De aceea, suprafețele din lemn trebuie pregătite. Pentru aceasta se bat șipci de 22×38 mm, cu interspații de 2—3 cm. Pe pereți, șipcile se bat înclinate la 45°, iar pe tavan, perpendicular pe direcția grinzilor. Pentru a se mări aderența, se pot întrebuința șipci

Scanned with OKEN Scanner

trapezoidale sau se solzește suprafața șipcilor prin crestarea lor cu tesla sau cu barda. O aderență foarte bună la pereți și tavane se obține aplicîndu-se pe suprafața șipcilor o rogojină de trestie care se fixează cu sîrmă și cuie cu cioc (fig. II.1). Sîrma este zincată și are diametrul de 1—1,2 mm, iar cuiele cu cioc au lungimea de cel puțin 25 mm. Distanța între rîndurile de sîrme este de 20 cm, iar distanța între cuiele de fixare este tot de 20 cm. Dacă este necesară înnădirea șipcilor, aceasta nu trebuie să se facă pe aceeași linie, ci alternant, iar rogojinile de trestie se suprapun la înnădire una peste alta; nerespectarea acestor măsuri conduce la fisurarea tencuielii.

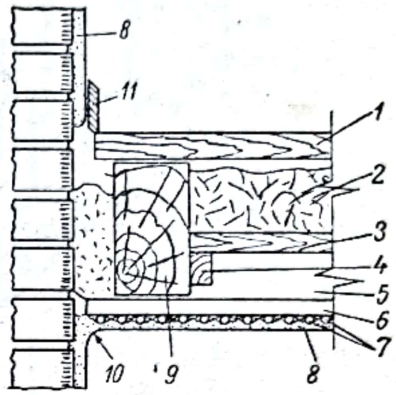


Fig. II.1. Planșeu din lemn cu tavan din șipci și trestie, tencuit:
1 — pardoseală; *2* — umplutură; *3* — dușumea oarbă; *4* — rigle; *5* — gol de aer; *6* — șipci de 22×38 mm; *7* — țesătură de trestie prinsă cu sîrmă moale și cu cuie cu cioc; *8* — tencuială; *9* — grinda planșeului; *10* — scafă; *11* — plintă.

Suprafețele acoperite cu plăci de stufit sau stabilit. Aceste suprafețe se tencuiesc direct, fără nici o pregătire, deoarece aderiunea stratului de tencuială este suficientă, datorită suprafeței aspre a materialelor.

Suprafețele executate din plasă de rabiț. Cînd este nevoie să se obțină o suprafață plană sau care să ascundă anumite elemente, se execută o construcție din plasă de rabiț. Astfel, cînd este nevoie să se execute un tavan fals la un planșeu de beton armat sau cu grinzi metalice, din elementul de rezistență (planșeu) se lasă în afară fire de sîrmă, numite mustăți; de acestea se leagă barele de oțel-beton cu diametrul de 6, 8 sau 10 mm, așezate pe două direcții perpendiculare, astfel încît să formeze un grătar cu ochiuri de 20—33 cm; grătarul se rigidizează cu ajutorul unor bucăți de lemn, numite distanțiere (fig. II.2).

Grătarul se îmbracă cu plasă de rabiț țesută din sîrmă moale zincată. Plasa de rabiț se tencuiește, rezultînd un tavan fals. Se atrage atenția că mustățile trebuie confecționate din sîrmă de oțel zincată sau, și mai bine, din sîrmă de zinc; în caz contrar, mustățile ruginesc din cauza umidității ce pătrunde sub tencuială în golul tavanului fals, și cu timpul se rup, iar tavanul se prăbușește. Suprafețele netede de metal trebuie îmbrăcate în prealabil cu sîrmă împletită sau cu plasă de rabiț. Pentru ca să nu ruginească, suprafețele de metal se vopsesc mai întîi cu vopsea de ulei cu miniu.

Cînd se execută scafe profilate în interiorul clădirilor, se realizează o construcție ajutătoare alcătuită dintr-un schelet din bare de oțel-beton, construit ca la tavane și îmbrăcat cu plasă de rabiț (fig. II.3). Scafele profilate se pot executa și pe un schelet din console de lemn, îmbrăcate cu șipci și trestie, ca la tavane.

Scanned with OKEN Scanner

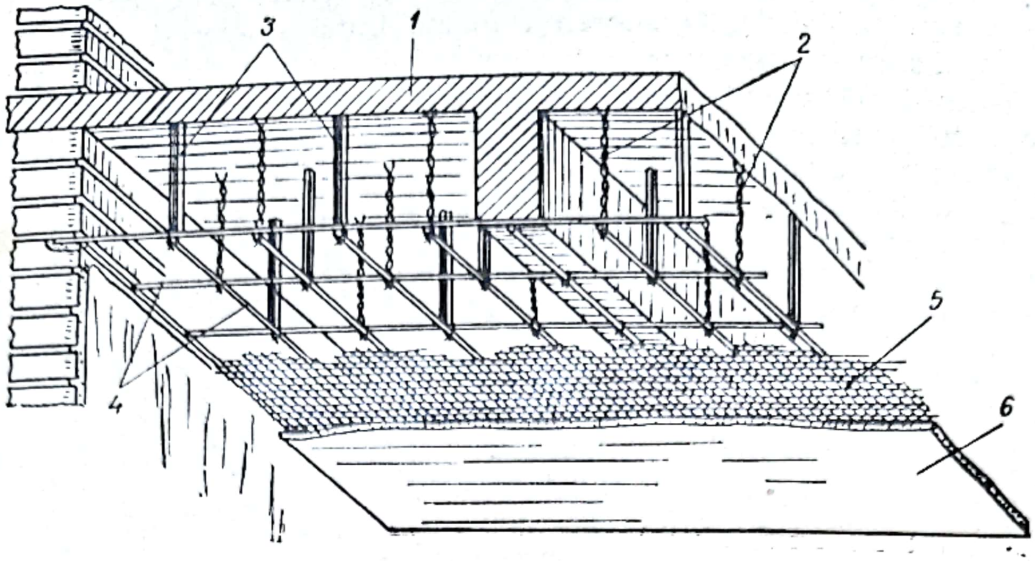


Fig. II.2. Tencuială pe tavan cu plasă de rabiţ :
1 — planşeu de beton armat ; *2* — mustăţi ; *3* — distanţiere ; *4* — reţea din bare de oţel-beton cu diametrul de 6—10 mm ; *5* — plasă de rabiţ ; *6* — tencuială.

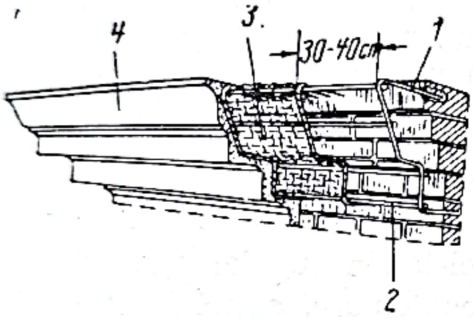


Fig. II.3. Executarea unei construcţii auxiliare metalice pentru tencuieli la cornişe :
1 — console din bare de oţel-beton cu diametrul de 6—10 mm ; *2* — bare de oţel-beton longitudinale ; *3* — plasă de rabiţ ; *4* — tencuială trasă pe cornişă.

Elementele de construcţie false (grinzi la tavane, bolţi şi cupole, coloane etc.), executate în scop decorativ, se realizează la fel ca şi celelalte elemente arătate anterior.

E. EXECUTAREA MANUALĂ A TENCUIELILOR

Tencuielile, cu excepţia celor brute (netezite din gros), se execută, în general, din trei straturi : spriţ, grund şi strat vizibil.

În funcţie de modul de finisare, stratul vizibil poate fi :

— netezit prin drişcuire (la tencuieli drişcuite) ;
— stropit cu mortar fluid (la tencuieli stropite) ;
— sclivisit cu ciment (la tencuieli sclivisite) ;
— gletuit cu pastă de ipsos sau pastă de var (la tencuieli gletuite) ;

Scanned with OKEN Scanner

— tratat în scopuri decorative (prin buciardare, șprițuire, rostuire, pieptănare etc.).

Primele patru moduri de finisare alcătuiesc grupa tencuielilor obișnuite, iar ultimul reprezintă tencuielile decorative.

1. Trasarea tencuielilor

Suprafața tencuielii trebuie să rezulte plană și verticală (la pereți, stîlpi etc.) sau orizontală (la tavane). Întrucît suprafețele-suport prezintă diverse neregularități și abateri de la verticală sau orizontală, tencuiala nu va avea aceeași grosime pe întreaga suprafață. Pentru stabilirea și marcarea pe suprafețele-suport a grosimii tencuielii, spre a se obține planeitatea, orizontalitatea sau verticalitatea suprafeței tencuite, se efectuează trasarea tencuielii. Această operație se execută prin mai multe metode, și anume : cu repere de mortar (stîlpișori), cu scoabe lungi sau șipci de lemn, sau cu repere metalice de inventar.

La pereții interiori, pentru a executa trasarea, se verifică mai întîi forma geometrică a tavanului, conform planului ; după aceea, la partea de sus a peretelui, la o distanță de 0,25 m de tavan și de colțuri se bat două cuie între care se întinde o sfoară ce trebuie să fie în planul suprafeței exterioare a grundului și să coincidă cu latura conturului tavanului (fig. II.4).

Pe linia sforii, între cele două cuie extreme se bat cuie intermediare la distanță de 1—1,5 m unul de altul. De la fiecare cui bătut pe linia de sus se coboară succesiv un fir cu plumb și, după linia sforii acestuia,

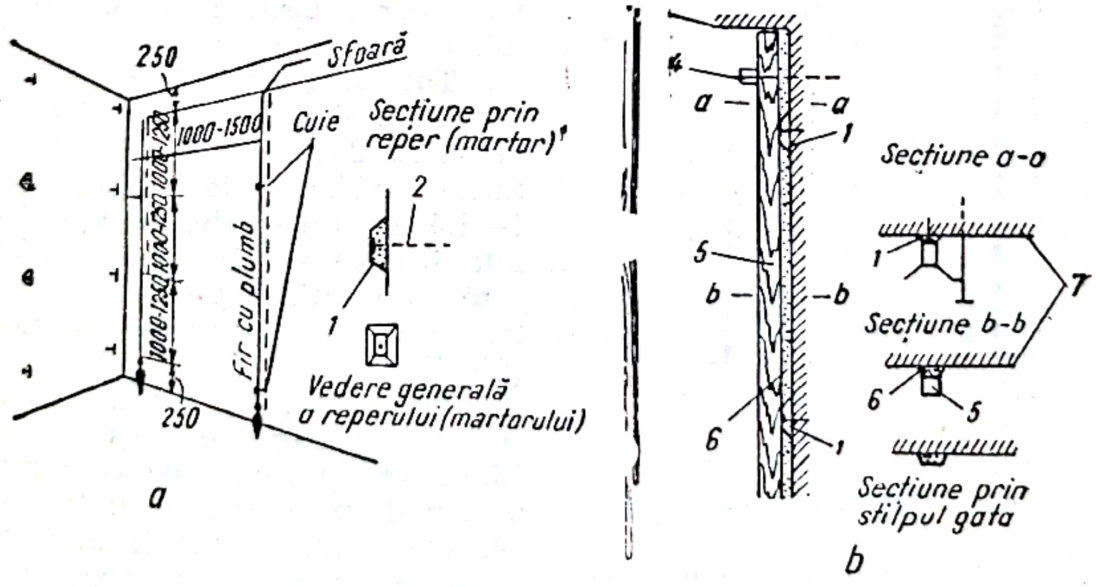


Fig. II.4. Trasarea tencuielilor :

a — schema de punctare a pereților (fixarea reperelor) ; *b* — schema executării stîlpilor de mortar ;

1 — martor de ipsos ; *2* — cui ; *3* — tavan ; *4* — crampon ; *5* — dreptar de lemn ; *6* — stîlp de mortar ; *7* — perete.

Scanned with OKEN Scanner

se bat alte cuie, la distanțe de 1—1,25 m, astfel ca floarea lor să atingă sfoara. Cuiele arată grosimea tencuielii în diferite puncte ale peretelui, tencuiala fiind astfel verticală (după firul cu plumb).

Cuiele se acoperă cu mortar de ipsos, formînd martorii sau reperele în formă de trunchi de piramidă, cu baza mică la nivelul florii cuiului (fig. II.4). Între acești martori se execută fîșii verticale din mortar (stîlpi), nivelîndu-se de la un martor la altul cu ajutorul dreptarelor rezemate pe muchie pe martorii întăriți. Stîlpii se execută din mortar de ipsos, în cazul cînd se urmărește o întărire mai rapidă, sau din același mortar din care se execută tencuiala. Lățimea stîlpilor este, de obicei, de 8—12 cm, în cazul mortarelor de var sau var-ciment și de circa 2,5 cm la mortarele de ipsos.

Pentru a ușura manevrarea dreptarului la nivelarea grundului, se pot realiza și stîlpi orizontali. Aceștia se execută astfel : unul la partea superioară a peretelui, la circa 50—60 cm de tavan, și altul la partea inferioară a peretelui, la circa 50—60 cm de planșeu.

Marginile stîlpilor de mortar trebuie să fie executate în mod neregulat, pentru a se realiza o legătură mai bună cu grundul ce va fi aplicat între ei. Dacă sînt executați corect, stîlpii trebuie să aibă fețele în același plan vertical, care să corespundă suprafeței grundului. Suprafața stîlpilor trebuie crestată cu mistria sau zgîriată cu o perie de sîrmă, pentru a asigura o mai bună adeziune a stratului vizibil al tencuielii (tinciului).

Uneori, în locul stîlpilor de mortar se pot monta șipci de lemn, avînd grosimea grundului și lățimea de circa 40 mm, fixate pe pereți cu mortar de ipsos, cu fața la nivelul sforii care este întinsă în același mod ca la executarea stîlpilor de mortar. Lungimea șipcilor este cu 20—30 cm mai scurtă decît înălțimea peretelui.

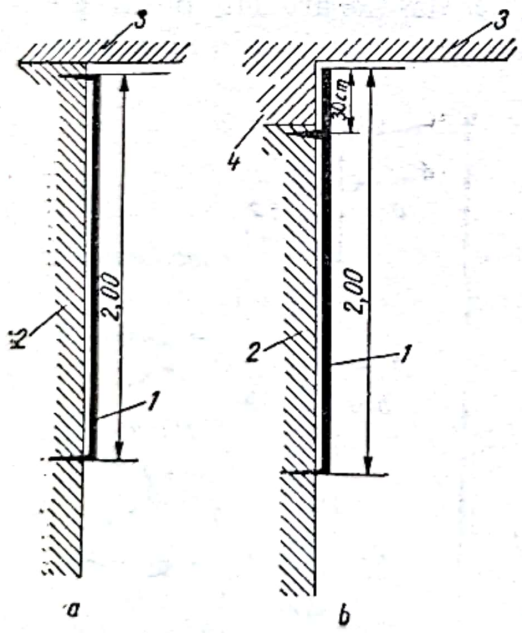


Fig. II.5. Stîlpi de trasare din scoabe metalice, pe pereți :
a — fără grindă de centură ; *b* — cu grindă de centură ;
1 — scoabă ; *2* — zid ; *3* — planșeu ; *4* — grindă de centură din beton armat.

Tot pentru realizarea stîlpilor se pot folosi și scoabe metalice lungi de circa 2 m, care se bat în rosturile zidăriei la distanțe de 1—1,5 m între ele, în așa fel ca fața scoabei să fie la nivelul sforii care este întinsă pe capetele cuielor ca în cazul stîlpilor de mortar (fig. II.5).

La tavane, se execută în centru un martor de ipsos de circa 1,5—2 cm grosime, pe care reazemă un dreptar. Spațiul dintre dreptar (menținut în poziție orizontală) și tavan, se umple la capete cu ipsos, realizîndu-se astfel prin trei martori o linie orizontală. La fel se procedează și pentru o linie per-

Scanned with OKEN Scanner

pendiculară pe prima, trasîndu-se apoi prin martori şi alte linii intermediare, paralele cu cele două axe, după mărimea tavanului.

Pe linia martorilor se execută fîşii de mortar (stîlpi) ca şi la pereţi.

La faţade, trasarea tencuielilor, în afară de cazuri speciale, se execută pe stîlpi. La trasare trebuie să se verifice dacă glafurile ferestrelor sînt aşezate pe aceeaşi linie orizontală. Stîlpii se execută la toate colţurile faţadei şi pe laturile golurilor ferestrelor.

2. Amorsarea suprafeţei de tencuit

Pentru a asigura o bună adeziune a tencuielii pe elementul de construcţie, suprafeţele de beton, zidărie de cărămidă sau de piatră, suprafeţele de şipci şi trestie se amorsează cu un prim strat, denumit şpriţ, a cărui grosime trebuie să rezulte de circa 3 mm.

Suprafeţele-suport, fiind uscate, absorb o oarecare cantitate de apă din mortarul de şpriţ, de aceea acesta trebuie să fie fluid, avînd consistenţa, măsurată cu conul-etalon, de 11—12 cm, cu excepţia cazului cînd se aplică pe plasă de rabiţ.

Pe suprafeţele din beton sau piatră se aplică şpriţ din mortar de ciment de marcă 100 sau din mortar de ciment-var de marcă 50, cînd tencuiala urmează a se executa cu mortar de var-ciment sau mortar de ipsos.

Pe suprafeţele din zidărie de cărămidă şpriţul este realizat din mortar de var-ciment de marcă 25 sau de ciment-var de marcă 50, în funcţie de domeniul de aplicare a tencuielii.

Pe suprafeţele din elemente de ipsos (plăci sau fîşii) şpriţul se execută cu mortar de ipsos-var sau numai de ipsos de marcă 50.

Suprafeţele cu şipci şi trestie se amorsează cu un şpriţ din mortar de var sau de var-ipsos.

Pe suprafeţele de rabiţ se aplică un prim strat denumit şmir, care umple ochiurile plasei. Şmirul are aceeaşi compoziţie ca şi mortarul grundului (var-ipsos sau var-ciment), cu o consistenţă de 5—7 cm (măsurată cu conul-etalon).

Atît şpriţul cît şi şmirul nu trebuie netezit, ci trebuie lăsat cît mai rugos, ca să asigure aderenţa grundului. Nisipul folosit la mortarele de şpriţ sau pentru şmir trebuie trecut printr-un ciur cu ochiurile de 3 mm.

3. Executarea grundului

După ce şpriţul sau şmirul (după caz) s-a uscat, se aplică al doilea strat al tencuielii, grundul.

Mortarul pentru grund trebuie să aibă consistenţa, măsurată cu conul-etalon, de 7—8 cm. La prepararea mortarului pentru grund se

Scanned with OKEN Scanner

folosește nisip cu granulele de sort 0—3 mm sau sort 0—7 mm, în funcție de grosimea stratului. Compoziția mortarelor pentru grund diferă după natura suprafețelor-suport și locul unde se aplică. Astfel, la interior, pe zidăria de cărămidă, grundul este executat din mortar de var, var-ciment (de marcă 10), de ipsos sau ipsos-var. Pe suprafețele de beton se aplică mortare de var-ciment (de marcă 10 sau 25), iar în încăperi cu umiditatea relativă a aerului mai mare de 60% (băi, bucătării etc.) se folosesc mortarele de ciment-var (de marcă 50) și se evită folosirea mortarelor de ipsos.

La exterior, grundul se execută din mortare de var-ciment (de marcă 10 sau 25) pe zidăria de cărămidă sau elementele de beton, sau din mortare de ciment-var (de marcă 50) sau chiar de ciment (de marcă 100) pentru realizarea de tencuieli etanșe sau tencuieli rezistente (de exemplu, la socluri, brîie, solbancuri).

La alegerea mortarului pentru grund se va avea în vedere ca el să aibă rezistența egală sau mai mică decît a șprițului și să fie cel puțin tot atît de rezistent ca și mortarul pentru stratul vizibil. Trebuie evitat ca rezistența straturilor superioare să fie mai mare ca cea a straturilor de dedesubt.

Mortarul se aruncă cu putere pe suprafața de tencuit direct cu canciocul sau cu mistria. Suprafața grundului se nivelează cu un dreptar pe care tencuitorul îl mișcă pe pereți orizontal (dreapta-stînga) și de jos în sus sau înspre sine la tavane, rezemîndu-l pe doi stîlpi de trasare, pentru ca surplusul de mortar să se adune pe dreptar (fig. II.6). La pereți, cînd stîlpii sînt orizontali, dreptarul se ține vertical, se mișcă de sus în jos și se deplasează lateral. Golurile din stratul de grund față de nivelul general se completează cu mortar și se nivelează.

După nivelarea grundului, stîlpii de trasare se scot, în afară de cazul cînd sînt executați din același mortar cu grundul, șanțurile rămase

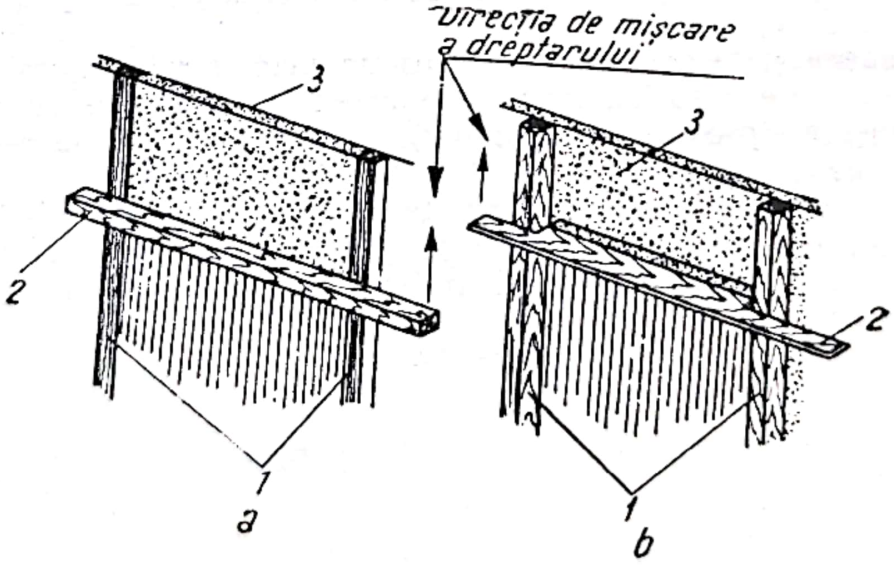


Fig. II.6. Netezirea grundului cu dreptarul rezemat pe stîlpi:
a — cu dreptar simplu pe stîlpi în planul grundului; *b* — cu dreptar profilat pe stîlpi de lemn așezați deasupra grundului;
1 — stîlpi; *2* — dreptar; *3* — grund.

Scanned with OKEN Scanner

se umplu cu mortar cu același dozaj ca și grundul și se nivelează. Suprafața grundului nu se drișcuiește, ci se lasă cu fața aspră, pentru a asigura o bună aderiune a stratului vizibil.

Cînd grosimea stratului vizibil este mai mare de 5 mm sau cînd nu este posibil să se aplice stratul vizibil înainte de uscarea completă a grundului, suprafața lui trebuie striată în diagonală cu mistria, la fiecare 8—10 cm, pentru a asigura aderența stratului vizibil.

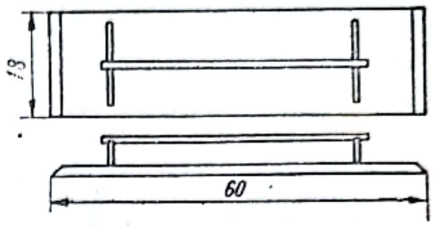


Fig. II.7. Mahala lungă.

Grundul se poate aplica în unul sau două straturi, iar grosimea totală trebuie să fie de 8—12 mm, în cazul aplicării pe cărămidă, piatră sau beton, și de circa 15 mm la tencuielile pe suprafețe din șipci și trestie.

În mod excepțional, grundul poate lipsi la tencuielile executate pe suprafețe de beton netede, la care stratul vizibil se poate aplica direct peste șpriț, precum și la tencuielile pe suprafețe de rabiț, la care stratul vizibil se execută direct peste șmir.

La aplicarea grundului pe suprafețe exterioare pe timp de arșiță trebuie luate măsuri de protecție împotriva uscării prea rapide.

Tencuielile brute netezite din gros cu mahalaua. La calcane, dependințe, spălătorii, magazii, depozite, subsoluri, la care nu se cere un aspect estetic deosebit, grundul se netezește, rezultînd tencuielile brute. Netezirea și nivelarea se fac cu dosul mistriei sau cu mahalaua lungă (fig. II.7), în așa fel încît grosimea să rezulte de cel mult 16 mm.

4. Executarea stratului vizibil la tencuieli obișnuite

Stratul vizibil se aplică înainte ca grundul să se fi uscat; în caz contrar se obține o suprafață cu aspect neuniform și pătat. Mortarul pentru stratul vizibil se prepară cu același liant ca și grundul și, în general, are același dozaj ca acesta. Consistența mortarului este fluidă, corespunzînd unei cufundări a conului-etalon de 10—12 cm.

Pentru a preîntîmpina uscarea prea rapidă a stratului vizibil și apariția fisurilor, cînd tencuielile sînt aplicate la exterior, se protejează de soare și de vînt cu rogojini, panouri de rogojini sau de saci etc., care se mențin umede.

În funcție de modul de prelucrare a stratului vizibil, tencuielile obișnuite sînt următoarele: tencuieli drișcuite, tencuieli stropite, tencuieli sclivisite și tencuieli gletuite.

a. **Tencuieli drișcuite.** Mortarul pentru stratul vizibil (denumit în acest caz tinci) se aplică în grosime de circa 5 mm prin aruncarea cu canciocul sau mistria pe porțiuni mici; după aceea se netezește imediat, prin frecare cu drișca cu mișcări circulare. Pentru a se putea drișcui bine, tinciul se stropește în mod continuu cu apă cu ajutorul unei bidinele (fig. II.8).

Scanned with OKEN Scanner

Cînd este nevoie să se obţină o suprafaţă drişcuită fin se întrebuinţează drişca îmbrăcată cu pîslă sau cu cauciuc.

Muchiile verticale vii, intrînde şi ieşinde (la colţurile încăperii, la pilaştri, la golurile pentru uşi şi ferestre, la nişe etc.) trebuie să se

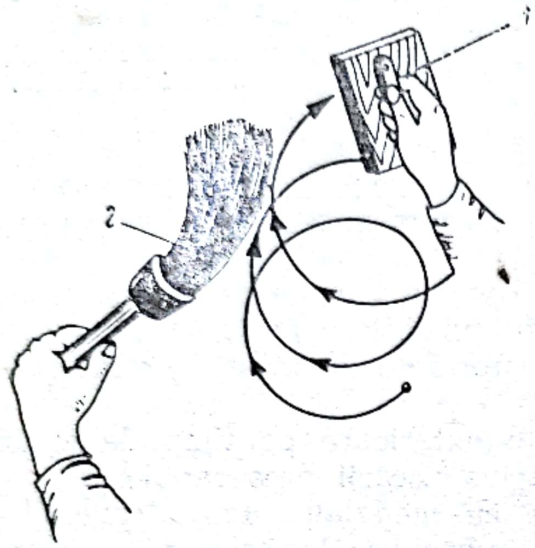


Fig. II.8. Drişcuirea tencuielii :
1 — drişcă ; 2 — bidinea pentru stropit.

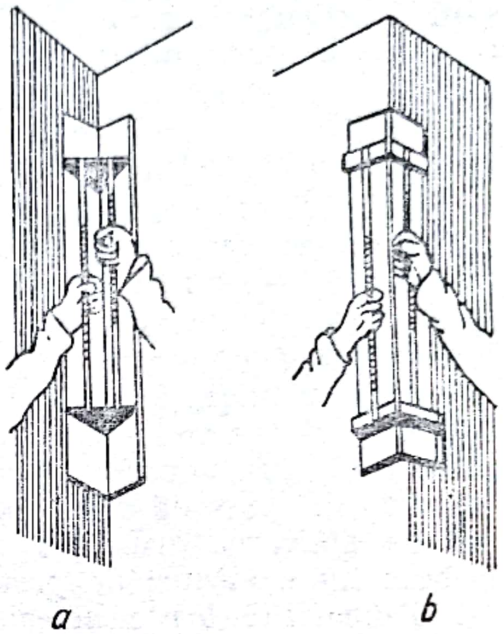


Fig. II.9. Dreptar de colţ :
a — pentru colţ intrînd ; b — pentru colţ ieşind.

execute cu deosebită atenţie, pentru a se obţine linii perfect drepte. În acest scop se întrebuinţează dreptare speciale de colţ, din lemn sau metal (fig. II.9).

Pentru protejarea colţurilor ieşinde, în special la stîlpi, este indicată înglobarea în tencuială a unor profile de protecţie (fig. II.10) care pot realiza colţuri ascuţite sau rotunjite. Profilele sînt din tablă zin-

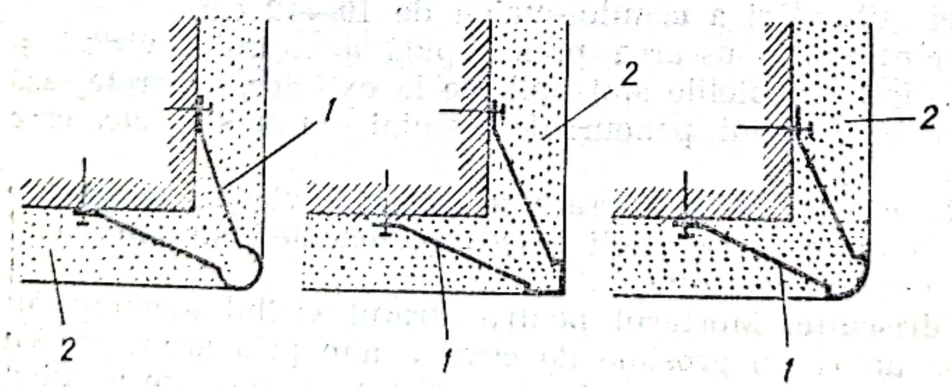


Fig. II.10. Protecţia colţurilor cu profiluri din tablă zincată :
1 — profil ; 2 — tencuială.

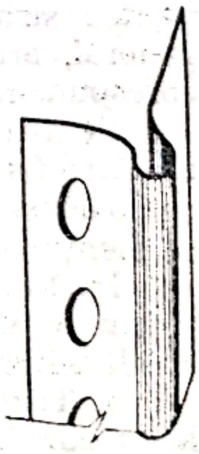


Fig. II.11. Profil din tablă zincată cu aripi perforate.

cată și se fixează din loc în loc cu cuie în zidărie, înainte de tencuire. Pentru o bună ancorare a profilelor în tencuială, aripile acestora sînt perforate (fig. II.11).

b. **Tencuieli stropite.** Stratul vizibil se execută fie cu scule de mînă (măturica), fie cu dispozitive de stropit (fig. II.12), folosindu-se un

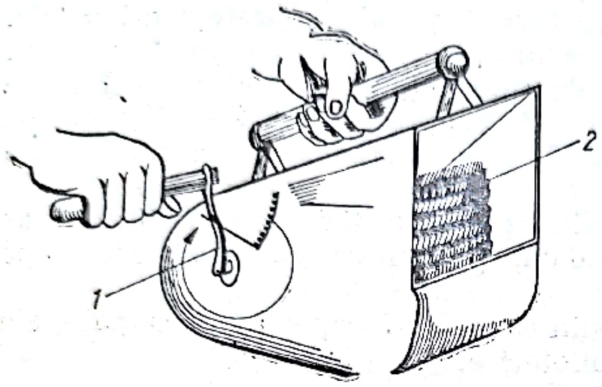


Fig. II.12. Dispozitiv pentru tencuieli stropite :
1 — manivelă ; *2* — perie rotitoare.

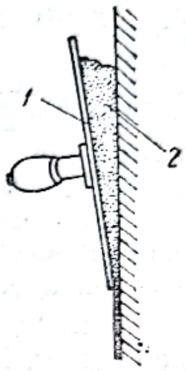


Fig. II.13. Aplicarea gletului :
1 — drișcă de oțel ; *2* — pastă pentru glet.

mortar fluid (de consistență 10—12 cm). Mărimea bobului stropiturii se obține prin aplicarea de straturi succesive ; fiecare strat se aplică numai după ce s-a întărit stratul aplicat anterior.

Dacă se urmărește obținerea unor alte efecte decorative ultimul strat stropit se netezește cu drișca.

c. **Tencuieli sclivisite.** Grundul și tinciul pentru aceste tencuieli se execută din mortar de ciment ; tinciul nu se drișcuiește fin, pentru ca scliviseala să aibă o bună adeziune. Pe suprafața tinciului se aplică un strat din lapte de ciment, care înainte de uscare se prelucrează cu drișca de oțel, netezindu-i suprafața. Apoi se umezește această suprafață și se presară praf de ciment, netezind-o din nou cu drișca, pînă se obține o suprafață perfect netedă și lucioasă.

Aceste tencuieli, avînd un grad ridicat de impermeabilitate, se aplică în încăperi cu procese de lucru la care se folosește apa (garaje, băi publice, spălătorii etc.), sau în încăperi cu umiditate relativă a aerului ridicată (subsoluri, cămine de vizitare etc.).

d. **Tencuieli gletuite.** Aceste tencuieli se realizează fie prin închiderea porilor tinciului cu un strat subțire de pastă de var cu adaos de ipsos (glet de var), fie prin acoperirea tinciului cu un strat subțire de pastă de ipsos, netezită fin (glet de ipsos).

Pentru gletul de var, în pasta de var se adaugă ipsos, în proporție de circa 100 kg ipsos la 1 m^3 de var pastă. Gletuirea se execută cu o drișcă de oțel, aplicîndu-se pasta în grosime de cca. 1 mm pe tinciul

încă umed, dar suficient de întărit ca să permită întinderea pastei şi închiderea porilor.

Pentru gletul de ipsos, pasta de ipsos se prepară în cantităţi care să fie aplicate înainte de terminarea prizei; în unele cazuri se pot folosi întîrzietori de priză. Stratul de glet de ipsos se aplică în grosime de 3—4 mm pe tinciul care, în acest caz, nu trebuie drişcuit fin. Gletul de ipsos se aplică cu drişca de oţel, întinzîndu-se vertical de jos în sus (fig. II.13), la pereţi, sau lateral la tavane şi alte suprafeţe orizontale. Operaţia se execută prin mişcări scurte, cu drişca înclinată sub un unghi de aproximativ 20—25° faţă de suprafaţa ce se gletuieşte. Fiecare porţiune din suprafaţă trebuie netezită prin cel mult 2—3 treceri cu drişca; în caz contrar se împiedică priza corectă a ipsosului, care ulterior se desprinde de pe perete.

Dacă tencuiala pe care se aplică gletul a fost executată mai de mult şi s-a uscat, ea este bine udată, pentru ca gletul să nu crape şi să nu se cojească.

Tencuielile gletuite se întrebuinţează în încăperile principale ale locuinţelor, la săli de spectacole, biblioteci etc.

5. Executarea stratului vizibil la tencuieli decorative

Aceste tencuieli se execută, de obicei, la faţade: în interior ele se execută numai la anumite încăperi (vestibuluri, holuri) în clădiri de locuinţe sau în încăperile cu caracter special, reprezentativ, ale clădirilor social-culturale şi ale clădirilor monumentale.

În general, aceste tencuieli se execută în trei straturi: primele două (şpriţul şi grundul) în una sau mai multe reprize, iar stratul vizibil, în două reprize. Ceea ce le deosebeşte de tencuielile obişnuite este compoziţia tinciului pentru stratul vizibil şi modul lui de prelucrare.

Aceste tencuieli se trasează ca şi tencuielile obişnuite pe pereţi interiori. Este interzisă însă utilizarea stîlpilor şi a reperelor de ipsos, deoarece aceştia absorb apă multă din stratul vizibil şi apar dungi în dreptul lor pe stratul decorativ.

Şpriţul şi grundul se aplică şi se netezesc ca la orice tencuială obişnuită. Mortarul trebuie să fie însă foarte omogen, de aceea se recomandă prepararea lui pe cale mecanică. Un mortar neomogen face ca grundul să absoarbă în mod neegal umiditatea din stratul superior de tinci, ceea ce va provoca pete pe suprafaţa tencuielii.

Tencuielile decorative nu se pot repara, iar înnăditurile la reluările de lucru dau totdeauna pete; de aceea, tehnica executării lor este diferită de a celor obişnuite. Astfel se recomandă a se prepara amestecuri uscate pentru întreaga faţadă sau pentru întreaga încăpere, pe baza unei reţete bine stabilite prin încercări. O mică greşeală în dozarea componenţilor poate da diferenţe de nuanţe care nu se observă

Scanned with OKEN Scanner

la suprafețe situate în plane diferite, însă pe aceeași suprafață va apărea o dungă.

Din amestecul uscat, mortarul pentru stratul vizibil trebuie preparat în cantitate suficientă, pentru a se executa într-o singură repriză, fără întrerupere, în cursul unui schimb de lucru, o suprafață delimitată prin liniile orizontale și verticale ale fațadei, pentru a evita astfel apariția rosturilor de lucru care pot compromite finisajul.

La fațade trebuie lăsat între schele și perete un spațiu suficient, pentru ca executarea stratului decorativ să fie continuă ; nu este indicat a se folosi schele ușoare în consolă sau schele rezemate de perete, care necesită completări ulterioare ale tencuielii și conduc la apariția diferențelor de culoare, aspect etc.

a. **Tencuieli cu praf de piatră.** Mortarul pentru stratul vizibil se prepară din var gras, praf de piatră, colorant (eventual, la care se adaugă ciment), conform indicațiilor din proiect. Stratul vizibil se aplică peste grundul netezit și crestat cu mistria.

Grundul trebuie să fie uscat (la circa 7 zile de la aplicare) și umezit uniform cu apă, prin stropire.

Suprafața stratului vizibil la aceste tencuieli poate fi prelucrată astfel :

— drișcuită obișnuit ;

— stropită, în care caz stratul vizibil se aplică în două reprize ; prima repriză cu mortar aplicat în mod obișnuit, iar a doua repriză cu mortarul stropit cu ajutorul unei mături (fig. II.14, *a*), prin aruncarea cu mistria printr-o plasă metalică cu ochiuri de 3—10 mm, sau cu dispozitivul manual de stropit (v. fig. II.12). Pentru obținerea unui relief mărunt și des, stropirea se poate executa de pe o perie cu păr aspru, care se înmoaie în mortar pe jumătate din lungimea părului (fig. II.15). În funcție de mărimea granulelor prafului de piatră se obțin stropiri cu reliefuri de diverse mărimi ;

— periată, tufuită, vălurită etc., cînd suprafața mortarului în stare plastică (înainte de întărire) se prelucrează cu o perie sau cu o pensulă din păr de porc, cu un burete, cu peria de sîrmă sau de cuie, obținîndu-se o suprafață cu granulație de mărimi și forme diferite, numite în diferite moduri (tufuită, punctată, burete, blană, cu aspect de valuri etc. (fig. II.14, *b*) ;

— pieptănată, rașchetată sau canelată, cînd se execută trăgînd pe stratul vizibil de mortar, neîntărit complet (la 1—2 ore de la aplicare), linii sau caneluri de mărime sau de formă diferită (orizontale, verticale, drepte sau ondulate), cu o sculă cu dinți numită rașchetă, cu o perie de sîrmă, sau cu o bucată de pînză de ferăstrău (fig. II.14, *c*) ; după întărire suprafața se curăță cu o perie aspră ;

— stampată, cînd pe stratul vizibil plastic, netezit cu o drișcă metalică, se aplică o matriță din lemn, metal sau cauciuc avînd săpat pe ea desenul dorit, sau se trag linii cu o rolă condusă de un dreptar ; prin mutarea matriței sau a rolei, desenul se repetă (fig. II.14, *d*).

b. **Tencuieli cu griș de piatră (piatră artificială — similipiatră).** Pentru mărirea aderenței, pe suprafața grundului proaspăt se execută cu

Scanned with OKEN Scanner

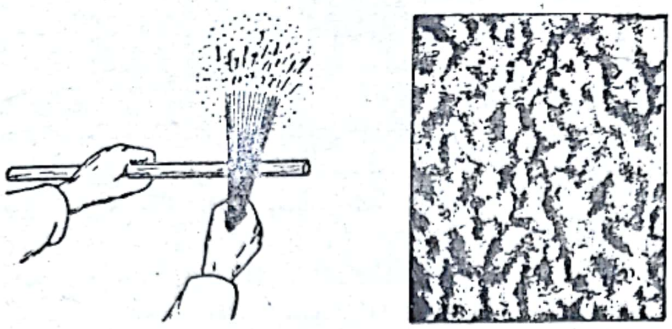


Fig. II.14. Diferite moduri de prelucrare a stratului vizibil la tencuieli decorative cu praf de piatră :

a — stropită cu mătura ; *b* — periată, tufuită, vălurită ; *c* — canelată ; *d* — stampată (cu matriţa şi cu role) ; *1* — raşchetă cu dinţi.

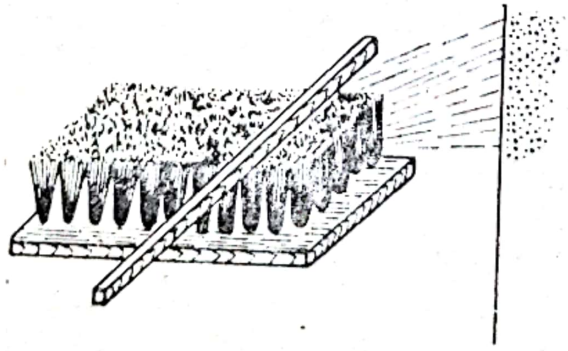


Fig. II.15. Stropirea cu ajutorul periei.

Scanned with OKEN Scanner

piepteni speciali sau cu vîrful mistriei crestături uniforme de 5 mm adîncime, la 45° în ambele sensuri, la o distanţă de 20—40 mm.

Mortarul pentru stratul vizibil decorativ se aplică pe suprafaţa grundului în două reprize. Primul strat se execută din mortar fluid. După ce acesta începe să facă priză, se aplică al doilea strat cu grosimea de 8—12 mm şi chiar mai mult, după felul de prelucrare a feţei văzute. Astfel, cînd faţa tencuielii urmează a fi cioplită, stratul vizibil are o grosime de 15—30 mm, în funcţie de adîncimea ciopliturii.

La acest tip de tencuială, măsurile de protecţie a stratului vizibil contra arşiţei soarelui şi vîntului sînt mai severe decît la celelalte tencuieli. Protecţia se realizează cu rogojini, saci de hîrtie (de ciment) care se menţin umede prin stropire cu apă timp de 5—7 zile.

După ce stratul vizibil se întăreşte suficient (între 7 şi 15 zile), suprafaţa tencuielii se prelucrează în acelaşi mod ca şi la piatra naturală, întrebuinţînd aceleaşi scule şi dispozitive.

Cele mai folosite moduri de prelucrare a feţei văzute sînt :

— frecată, cînd suprafaţa se curăţă cu un cuţit, astfel ca să apară grăuntele de piatră, obţinîndu-se o faţă netedă, avînd aspectul şi bobul pietrei naturale frecate ; în acest scop se întrebuinţează griş de piatră mărunt (nr. 1) ; grosimea stratului de tinci este de circa 8 mm (fig. II.16, *a*) ;

— buciardată cînd faţa văzută se cioplește cu ciocanul de buciardat (fig. II.16, *b*) ; buciardarea se poate executa şi mecanizat cu un ciocan-pistol pneumatic ;

— pieptănată sau raşchetată, cînd cu raşcheta cu dinţi sau cu dalta cu dinţi se fac zgîrieturi mai mici sau mai mari, formînd dungi paralele (fig. II.16, *c*) ; la tencuielile buciardate şi pieptănate, stratul de tinci preparat cu griş de piatră nr. 2 şi 3 are 10—12 mm grosime ;

— şpiţuită sau dăltuită, cînd se cioplește cu şpiţul sau cu dalta-cuţit şi ciocanul, făcînd să sară aşchii de 6—8 şi chiar 10 mm adîncime din stratul vizibil, obţinîndu-se pe suprafaţă un desen neregulat (fig. II.16, *d* şi *e*) ; grosimea stratului de tinci preparat cu piatră mozaic nr. 3, 4 şi 5 trebuie să fie de 15—30 mm, pentru ca să nu se ajungă la grund. Uneori, înainte de cioplire, suprafaţa se buciardează pentru ca să nu rămînă neprelucrate vîrfurile ieşinde ale ciopliturii. Acest mod de prelucrare se foloseşte, de obicei, la soclurile clădirilor ;

— prin tratarea cu acid clorhidric diluat, cu o concentraţie de 5—10%, a suprafeţei de mortar executat cu pietriş colorat, pentru a scoate în evidenţă granulele de la suprafaţa tencuielii. Tratarea se realizează în două-trei reprize, după ce mortarul a făcut priză, dar nu s-a întărit complet. După tratare, tencuiala se spală bine cu apă. Grişul de roci calcaroase nu este admis, deoarece, intrînd în reacţie cu acidul clorhidric, fac efervescenţă.

Tencuielile în imitaţie de piatră se pot executa în cîmp continuu, formînd o singură suprafaţă fără rosturi, sau cu apareiaj imitînd zidăria de piatră naturală (v. fig. II.16, *b*, *c*, *d*, *e*), prin tragerea unor rosturi adîncite uşor cu dalta ; în acest caz, cîmpurile dintre rosturi se execută cu chenar (panglică).

Scanned with OKEN Scanner

Rosturile orizontale și verticale se execută înainte de întărirea stratului vizibil, iar cîmpurile imitînd zidăria de piatră se prelucrează după întărire. Rosturile adînci, la tencuieli buciardate, șpițuite sau dăltuite,

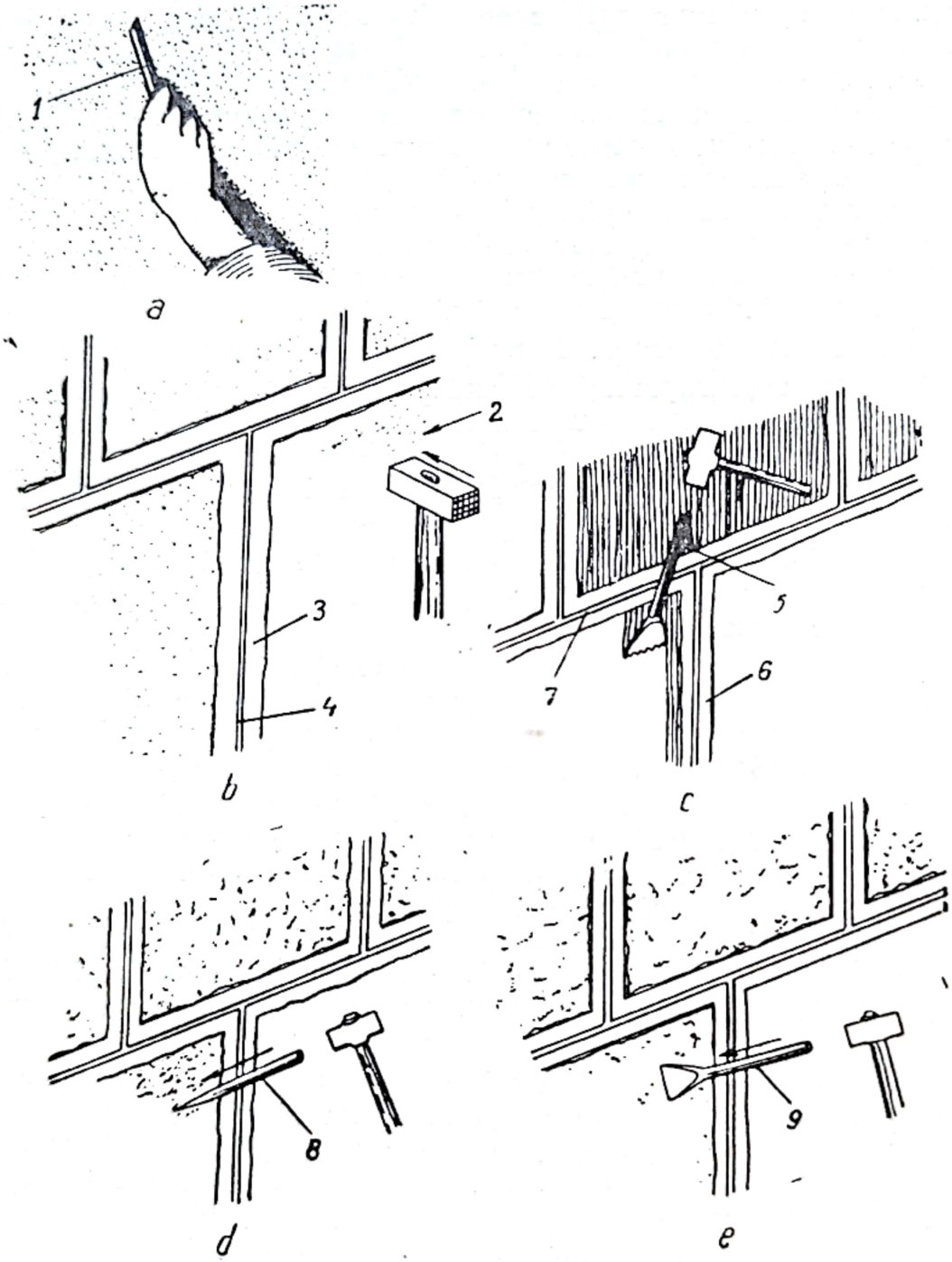


Fig. II.16. Diferite moduri de prelucrare a stratului vizibil al tencuielilor imitație de piatră:

a — frecată; *b* — buciardată; *c* — pieptănată sau rașchetată; *d* — șpițuită cu șpițul; *e* — șpițuită cu dalta dreaptă;
1 — cuțit de frecat; *2* — prelucrarea cu ciocanul de buciardat; *3* și *6* — chenar frecat; *4* și *7* — rosturi adîncite cu dalta; *5* — daltă cu dinți; *8* — șpiț; *9* — daltă dreaptă.

Scanned with OKEN Scanner

se execută prin montarea de șipci trapezoidale în grosimea stratului vizibil.

În orice caz, profilele și muchiile sînt frecate, deoarece pot fi știrbite prin lovituri și astfel pot fi mai ușor reparate.

c. **Tencuieli cu materiale speciale (terasit, dolomit).** Stratul vizibil decorativ este de preferat să se aplice pe grundul udat uniform cu apă, pentru ca suprafața tencuielii să nu iasă pătată.

Amestecul pentru stratul vizibil se poate prepara în fabrici și se aduce pe șantier sub formă de amestec uscat. Compoziția amestecului se stabilește în fiecare caz în parte, după culoarea, aspectul și procedeul de prelucrare potrivit. Amestecul este alcătuit din : cimenturi albe și de alte culori, cimenturi obișnuite, griș de marmură, de granit, de ceramică, de mică și pigmenți. Cînd se adaugă pigmenți este necesar să se sporească proporțional și cantitatea de ciment, în funcție de caracteristicile pigmentului ; acest lucru se stabilește prin probe prealabile.

Amestecul trebuie pregătit cel puțin pentru o fațadă întreagă a clădirii. Stratul de mortar se drișcuiește repede și cu mare atenție. După ce mortarul a făcut priză (3—6 ore), stratul vizibil poate fi prelucrat în același mod și cu aceleași precauții ca și la tencuielile cu praf de piatră. Cel mai folosit mijloc de prelucrare este răzuirea suprafeței cu un răzuitor cu dinți sau cu o perie cu cuie (fig. II.17).

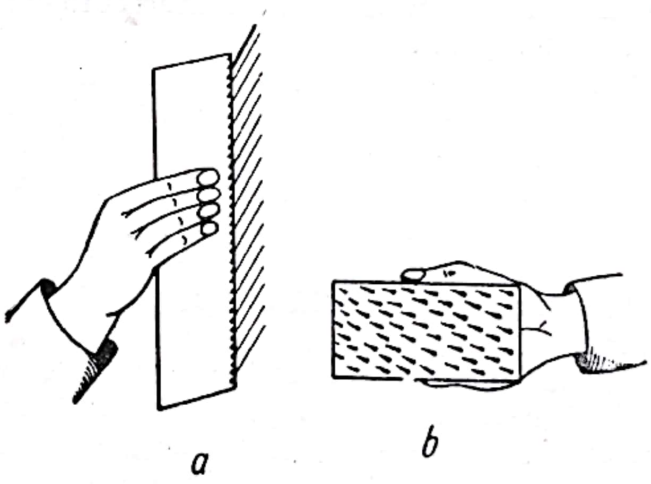


Fig. II.17. Prelucrarea suprafeței tencuielilor de terasit :
a — cu răzuitorul cu dinți ; *b* — cu perla cu cuie.

Răzuirea se execută într-o singură direcție, cu răzuitorul sau peria rezemate pe dreptar. Cînd nu se acționează în aceeași direcție, aspectul suprafeței apare pătat, vizibil în special în zile însorite.

În cazul prelucrării cu dalta sau cu șpițul, din tencuială se scot bucăți întregi, dalta sau șpițul fiind bătute în diferite direcții. După prelucrare întreaga suprafață se mătură de praf.

d. **Marmura artificială sau stucomarmura.** Stratul vizibil al acestor tencuieli se aplică pe un grund obișnuit realizat din mortar de var.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru stratul vizibil se prepară amestecuri fie pe bază de ipsos, fie pe bază de var.

Marmura artificială cu ipsos se execută dintr-un amestec din ipsos alabastru, colorant, apă și clei, care după o prelucrare consecutivă cu diferite scule și pietre de frecat dă un strat tare ca piatra, cu coloraţii și vine ca marmura albă, sau de altă culoare, și care se poate lustrui, pînă la luciul ca oglinda.

Marmura artificială cu var este alcătuită dintr-un strat de finisaj, executat din mortar de var cu praf de marmură și mozaic de marmură, avînd mărimea granulelor de 0,6—2,5 mm, și vopsele în praf amestecate cu diferite materiale, ca : săpun, ceară de albine, parafină, talc, terebentină. Suprafaţa feţei văzute se obţine foarte lucioasă prin frecare la cald (175—200°C) cu fiare speciale de călcat, după care se lustruiește cu masticuri și alte materiale. Marmura artificială cu var are același aspect ca și cea cu ipsos.

Ca aspect, marmurele artificiale nu se deosebesc de marmurele naturale. La atingere însă se cunoaște imediat, deoarece piatra naturală este rece, spre deosebire de cea artificială care este caldă.

Cu marmură artificală se pot acoperi suprafeţe de beton, cărămidă și lemn, după ce au fost pregătite corespunzător. Marmura artificială se utilizează la decorarea interioarelor (vestibuluri, holuri, săli de festivităţi etc.), la clădirile social-culturale și monumentale, fiind frumoasă ca aspect și durabilă. La exterior această marmură nu se poate folosi, nefiind rezistentă la intemperii.

6. Schele

Lucrările de tencuială se execută de pe schele, atît la interior cît și la exterior la faţade.

La interior, pentru tencuirea pereţilor și tavanelor, schela este alcătuită dintr-o podină rezemată pe popi, stîlpi sau capre, care acoperă toată suprafaţa încăperii de tencuit, la distanţă de 1,8—2 m de tavan. Tipurile cele mai utilizate sînt schela pe capre, schela pe popi și schela-masă cu picioare extensibile. Aceasta din urmă este alcătuită din niște măsuţe de inventar care au picioarele din oţel-cornier ce culisează unul în altul, variind înălţimea schelei de la 1 la 1,8 m, din 10 în 10 cm.

În afara acestora se mai folosesc și schele-cadru, care reprezintă o construcţie metalică spaţială ce se poate monta atît pe stîlpi cît și pe roţi mobile orientabile.

Pentru exterior se folosesc, în general, schelele de la lucrările de zidărie. De obicei, schelele sînt metalice, alcătuite fie din ţevi, fie din cadre metalice, solidarizate prin mansoane.

Pentru reparaţii sau lucrări cu volum redus se folosesc schelele suspendate, alcătuite dintr-o nacelă legată cu cabluri, care poate fi ridicată, manual sau mecanic, cu ajutorul unor trolii, putîndu-se eventual deplasa pe un monorai și în lungul faţadei.

Scanned with OKEN Scanner

7. Executarea cornişelor, brîurilor, ancadramentelor şi scafelor

Suprafeţele tencuite, atît la interiorul cît şi la exteriorul clădirilor, pot fi limitate la partea superioară, la colţurile dintre pereţi şi tavan de elemente decorative sub formă de cornişe, brîuri, ancadramente, scafe. Acestea se pot executa în două feluri : trase pe loc cu ajutorul şabloanelor sau din prefabricate.

In unele cazuri, cele două sisteme se pot combina, profilele liniare fiind trase, iar ornamentele fiind prefabricate.

a. **Profile trase.** Scafele simple şi profilele trase cu ieşitură mică, care nu necesită o încărcare prea mare de mortar şi deci un schelet special, se execută din acelaşi mortar şi cu aceleaşi straturi ca şi restul tencuielilor (fig. II.18, *a*).

Profilele cu ieşituri mai mari se execută pe un profil brut, realizat din zidărie (fig. II.18, *c*), beton, rabiţ pe reţea de oţel-beton, schelet de şipci şi trestie sau numai sîrmă ţesută pe cuie bătute în rosturi. Acest profil brut trebuie să se înscrie în profilul definitiv de tencuială, astfel ca grosimea încărcăturii de mortar să nu depăşească 40 mm. Profilele trase cu şabloane au straturile de mortar (şpriţ, grund şi tinci) aplicate în mai multe reprize.

La interior, pentru grund se utilizează totdeauna mortar de var cu adaos de ipsos ; pentru tinci, un amestec fluid de pastă de var amestecată cu ipsos sau pastă de ipsos (25—50% ipsos din volumul mortarului).

La exterior se utilizează mortare cu adaos de ciment (1 : 1 : 3 pînă la 1 : 1 : 5—ciment : var : nisip), aplicate în aceeaşi ordine ca la restul faţadei.

La tencuielile decorative, faţa văzută se execută cu acelaşi mortar şi se prelucrează după întărire ca şi restul tencuielii.

Şabloanele sînt manevrate de unul sau mai mulţi muncitori, după mărimea profilului. După ce profilul a fost încărcat cu mortar, se trece cu şablonul care rade tot mortarul ce depăşeşte profilul. Locurile unde au rămas goluri se completează cu mortar şi se trage din nou cu şablonul. Operaţia se repetă pînă ce suprafaţa şi muchiile rezultă netede şi vii.

Cornişele exterioare se trag numai după ce s-a executat învelitoarea, iar scafele profilate, după ce s-a tencuit tavanul.

b. **Profile şi ornamente prefabricate.** Tragerea cu şablonul a profilelor la cornişe şi brîuri, a scafelor profilate etc. se execută de către tencuitori cu calificare ridicată. Se recomandă utilizarea profilelor prefabricate în special la tencuielile exterioare, pentru că se montează uşor şi repede şi nu mai este necesar să se aştepte uscarea lor ca să se aplice zugrăvelile.

In afară de profilele liniare, uneori la finisarea clădirilor reprezentative se utilizează ornamente sculptate care apar în faţadă şi în interior sub formă de elemente continue (frizuri, bandouri, ancadramente etc.), sau izolate (console, dinţi, capiteluri, medalioane, rozete etc.). Aceste elemente se execută din piatră artificială sub formă de prefabricate, turnate în tipare, după modele. Modelele se confecţionează din argilă, plas-

Scanned with OKEN Scanner

tilină, ipsos sau lemn, după desene sau planuri executate în mărime naturală.

După verificarea definitivă a modelului (ca formă și dimensiuni) se trece la confecționarea tiparului, din clei sau din ipsos, din una sau din mai multe bucăți.

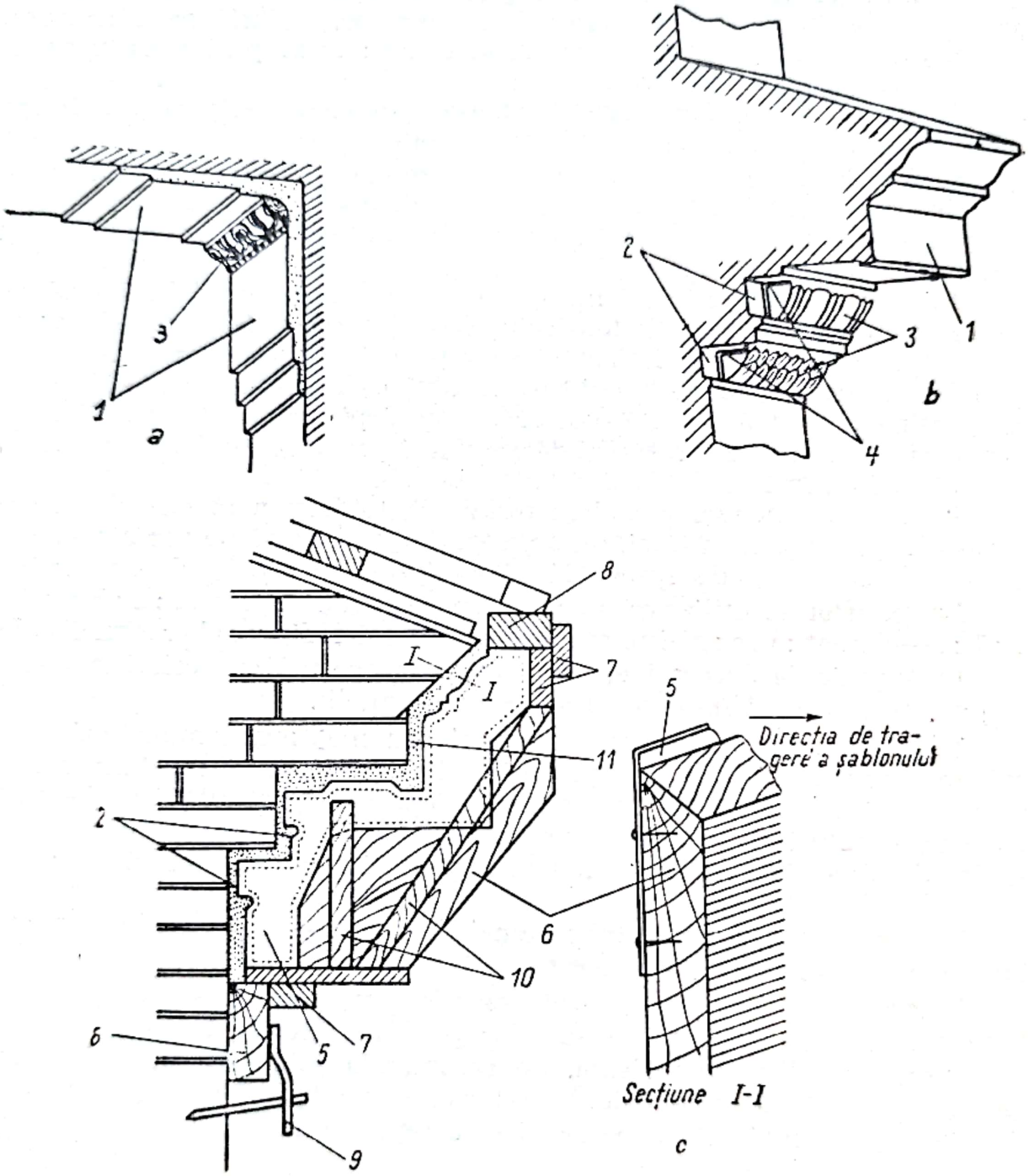


Fig. II.18. Profile :

a — scafă decorată ; *b* — cornișă trasă cu ornamente turnate ; *c* — șablonul cornișei ;
1 — profile trase ; *2* — locașul de fixare a ornamentelor ; *3* — ornamente prefabricate, montate pe loc ; *4* — mortar pentru fixare ; *5* — tablă profilată ; *6* — scîndura de rigidizare a tablei ; *7* — glisiere (sanie) sus și jos ; *8* — dreptare (rigle) de ghidare sus și jos ; *9* — dispozitive de prindere a dreptarelor de perete ; *10* — contrafișe ; *11* — tencuială trasă.

Scanned with OKEN Scanner

Elementele decorative pentru interior se toarnă din ipsos, iar cele pentru exterior, din mortar, avînd aceeaşi compoziţie ca şi pentru restul faţadei. Elementele de ipsos se toarnă cu amestecuri diferite, după poziţia lor în construcţie, după mărimea şi după gradul de fineţe cerut.

La turnarea elementelor mari, pentru a mări rezistenţa şi a reduce greutatea piesei turnate, în pasta de ipsos se introduc straturi din fibre de cînepă (cîlţi). Piesele mari de ipsos sau de mortar de ciment pot fi armate cu plasă de rabiţ sau cu bare de oţel-beton.

În locul elementelor de ipsos se pot folosi şi piese din alte materiale, de exemplu : carton presat, tablă presată din metale uşoare etc., gata finisate înainte de a fi montate. Înainte de a se începe montarea pieselor prefabricate, restul tencuielilor la pereţi, tavane, faţade, trebuie să fie complet terminate şi finisate.

Montarea pieselor mici se reduce la lipirea lor cu pastă de ipsos. Spre a mări aderenţa, suprafaţa-suport pe care urmează a fi lipite aceste piese se crestează uşor cu un cuţit. Pe suprafeţele-suport de lemn, cum ar fi la tavane, aceste piese se pot prinde şi în cuie, utilizînd cuie zincate sau arămite.

Pentru a prinde piesele mari şi grele, pe suprafaţa-suport se fixează console, crampoane sau cîrlige metalice. Pentru prindere se dau găuri în piese, iar prin găuri se trece sîrma cu care piesele se fixează de cuie sau de crampoane (fig. II.19).

Orice piesă de metal introdusă în ipsos trebuie să fie acoperită cu vopsea de ulei pentru a preveni ruginirea, care provoacă apariţia petelor pe profilul sau piesa ornamentală.

Montarea profilelor prefabricate lungi (cornişe) se execută după o linie trasată cu sfoară dată cu praf de cretă sau prin sprijinirea lor pe dreptare fixate pe perete, tot după o linie trasată ; este de preferat

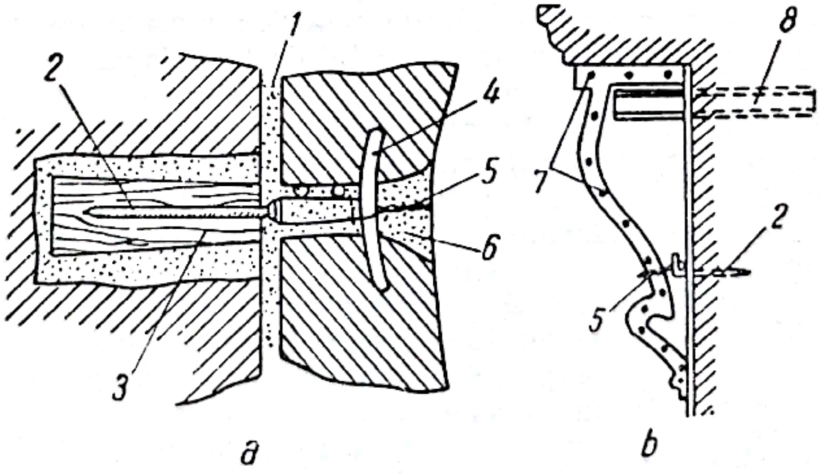


Fig. II.19. Prinderea de zidărie a ornamentelor prefabricate :

a — detaliu de prindere ; *b* — fixarea unei console mari ; *1* — mortar ; *2* — cuie sau piron ; *3* — diblu de lemn ; *4* — cui formînd o pană ; *5* — sîrmă ; *6* — gaură astupată cu mortar ; *7* — armătura consolei turnate ; *8* — consolă de oţel.

Scanned with OKEN Scanner

montarea pe dreptare, deoarece nu mai este necesar să se țină în mînă, pînă la fixare, elementele separate ale profilului, ele rezemîndu-se pe dreptare. Defectele și rosturile de la îmbinarea elementelor separate ale profilului se chituiesc cu pastă de ipsos.

F. EXECUTAREA MECANIZATĂ A TENCUIELILOR

1. Principii de aplicare

Dintre lucrările de finisaj în construcții, lucrările de tencuieli necesită cel mai mare volum de muncă, atît la prepararea și transportul mortarului pînă la locul de muncă, cît și la aplicarea lui pe pereți și tavane. De aceea, la lucrări cu front mare de lucru și cu suprafață de tencuit de peste 2 000 m^2 (pentru a fi asigurată funcționarea continuă a utilajului), este indicat ca mortarul să se aplice mecanizat. În acest fel se reduce în mod simțitor consumul de muncă necesar la aplicarea manuală, înlocuindu-se în același timp munca obositoare ce o depun tencuitorii manuali cu munca mai ușoară a manipulării dispozitivului de proiectat mortar.

Cu ajutorul mașinilor de tencuit se pot aplica mecanizat șprițul și grundul într-una sau mai multe reprize. Mortarul pentru stratul vizibil (tinci) se aplică manual. Mașinile de tencuit se pot folosi și la aplicarea tencuielilor decorative, care se deosebesc, în general, de tencuielile obișnuite doar prin compoziția stratului vizibil ce se aplică manual.

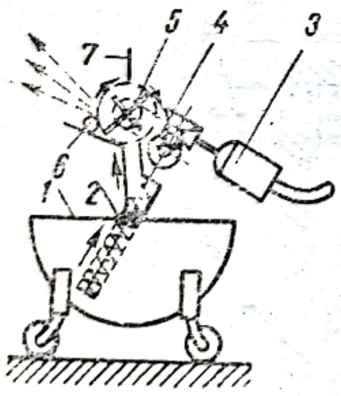


Fig. II.20. Mașina de tencuit MT-1 (secțiune verticală):
1 — rezervor pentru mortar; *2* — transportor elicoidal; *3* — motor electric; *4* — transmisie cu roți dințate și lanț Gall; *5* — rotor cu palete; *6* — rulou cu cauciuc; *7* — clapetă.

Pentru aplicarea mecanizată a tencuielilor, în țara noastră sînt mai răspîndite două tipuri de mașini de tencuit: mașina de tencuit MT-1 și agregatul mobil de tencuit cu pompă elicoidală, de 6 m^3/h.

Primul utilaj se recomandă să fie folosit la suprafețele mai mici de tencuit, în clădiri cu puține niveluri, întrucît necesită alimentarea mortarului la locul de aplicare cu mașina. Agregatul mobil de tencuit cu pompă elicoidală efectuează și transportul mortarului prin furtunuri, astfel încît agregatul se alimentează cu mortar la parterul clădirii, iar mortarul se poate aplica la diverse etaje, întrucît distanța maximă de transport pe orizontală este de 150 m și pe verticală de 50 m.

Mașina de tencuit MT-1 (fig. II.20) se compune din două părți principale: rezervorul sau cuva pentru mortar și dispozitivul de proiectat mortar; acesta preia mortar din cuvă și alimen-

Scanned with OKEN Scanner

tează un cap aruncător compus dintr-un rotor, cu palete, cu care se proiectează mortarul. Dispozitivul se poate roti în plan orizontal și în plan vertical, astfel că jetul de mortar poate fi dirijat în orice direcție.

Agregatul mobil de tencuit cu pompă elicoidală de 6 m^3/h (fig. II.21) se compune din următoarele părți principale : cuva pentru mortar ; agi-

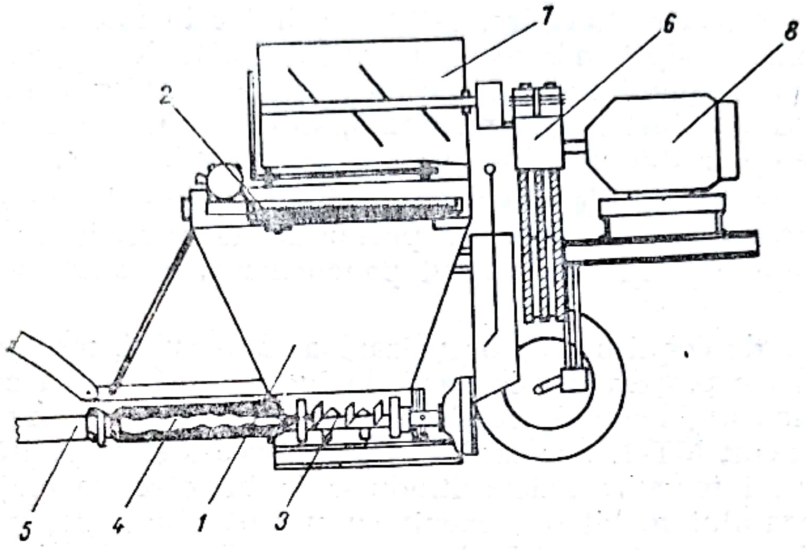


Fig. II.21. Agregat mobil de tencuit cu pompă elicoidală:
1 — cuvă pentru mortar ; *2* — sită vibratoare ; *3* — agitator alimentator ; *4* — pompă elicoidală ; *5* — furtun pentru mortar ; *6* — compresor de aer ; *7* — malaxor ; *8* — motor electric de antrenare.

tatorul alimentator care trimite mortarul din cuvă în pompa elicoidală, care la rîndul ei împinge mortarul pe furtunuri ; compresorul pentru alimentarea cu aer comprimat. Agregatul mai este dotat și cu un malaxor de mortar, amplasat deasupra unei site vibrante, care poate fi folosit la prepararea mortarului atunci cînd acesta nu este adus de la stații centralizate.

Pentru aplicarea mortarului, agregatul este dotat cu dispozitive de proiectat mortar de trei tipuri : pentru aplicarea pe pereții interiori, pe tavane și pe fațade.

Cuplarea și decuplarea pompei de mortar situată la parterul clădirii (deci alimentarea cu mortar prin furtunuri a dispozitivelor de proiectat) pot fi executate de muncitorul care aplică mortarul, cu ajutorul unei manete de comandă cu aer comprimat.

2. Aplicarea mecanizată a mortarului

Cu ajutorul utilajelor de tencuit se aplică mecanizat șprițul și grundul, adică se execută operațiile cele mai grele care necesită manipularea unor mari cantități de mortar. Celelalte operații componente ale ten-

Scanned with OKEN Scanner

cuirii (pregătirea și trasarea suprafețelor, montarea și demontarea schelelor, aplicarea stratului vizibil) se execută în același mod ca în cazul tencuirii manuale.

Înainte de aplicarea mecanizată a șprițului și grundului cu utilajele de tencuit, pe planșeu se așază, de-a lungul peretelui, panouri (din PFL dur, tablă, placaj etc.) de circa 0,6 m lățime, pentru recuperarea mortarului care cade în timpul aplicării.

Golurile exterioare (ferestre, uși) se închid prin montarea unor panouri din rame de șipci îmbrăcate cu folii de polietilenă (pentru a permite pătrunderea luminii), avînd mărimea golurilor ușilor sau ferestrelor. Cercevelele cu geamuri nu se montează, întrucît, în cazul tencuirii cu mașina a spaleților dintre goluri, se pot sparge geamurile.

Tocurile și căptușelile ușilor, tocurile și eventual cercevelele ferestrelor, dacă au fost montate, se protejează de murdărirea ulterioară prin aplicarea tencuielii cu ajutorul panourilor menționate sau cu alte mijloace.

În funcție de condițiile de organizare a șantierului, mortarul pentru șpriț și grund se prepară fie la locul de lucru, fie în stații centralizate de preparat mortar, de unde se transportă la șantier. În cazul folosirii mașinii de tencuit MT-1, mortarul se transbordează și se ridică la etajul unde se execută tencuirea, depozitîndu-se în buncăre de etaj. În cazul folosirii agregatului mobil de tencuit cu pompă elicoidală, mortarul se depozitează la parterul clădirii, lîngă pompă. Buncărele sînt acoperite după fiecare alimentare, pentru a nu pătrunde corpuri străine în mortar. La încetarea lucrului, buncărele și mijloacele de transport sînt bine spălate cu apă, pentru că altfel mortarul întărit, dacă este introdus în utilaje o dată cu mortarul proaspăt, provoacă blocarea acestora.

a. **Aplicarea mortarului cu mașina de tencuit MT-1.** Consistența mortarului pentru șpriț trebuie să fie de 10—11 cm (măsurată cu conul-etalon), în cazul aplicării pe suprafețe de zidărie din cărămidă sau beton, și de 12—13 cm, în cazul aplicării pe suprafețe poroase (betoane ușoare, beton celular autoclavizat etc.); pentru grund, consistența necesară mortarului este de 8—9 cm.

Trebuie avut grijă ca mortarul să nu conțină granule sau impurități cu dimensiuni de peste 7 mm, deoarece acestea provoacă blocarea transportorului elicoidal, făcînd necesară demontarea și curățirea lui.

Șprițul se aplică mai întîi pe tavan și apoi se continuă pe pereți. Pentru aplicarea pe tavan, mașina se așază în mijlocul încăperii, iar capul aruncător de mortar se îndreaptă spre tavan, astfel încît să formeze un unghi de circa 45°. Pentru acoperirea tavanului cu mortar de șpriț, mașina se deplasează pe roți, înainte și înapoi, la dreapta și la stînga, rotindu-se în același timp și capul aruncător. Pentru aplicarea șprițului sau grundului pe pereți, mașina se așază la o distanță de 1,5—2 m de fața peretelui (fig. II.22), în axa zonei dintre doi stîlpișori de mortar. Mortarul se aplică manipulînd capul aruncător al mașinii de sus în jos și de la dreapta la stînga, trecîndu-se eventual de 2—3 ori peste același loc (în cazul aplicării grundului), pentru a se obține grosimea necesară.

Scanned with OKEN Scanner

După aplicarea mortarului pe porțiunea dintre doi stîlpișori, mașina se mută, deplasînd-o pe roți, între alți doi stîlpișori, repetîndu-se operațiile de aplicare a mortarului.

Mortarul care cade în timpul aplicării se recuperează de pe panourile așezate de-a lungul pereților și poate fi refolosit adăugîndu-i circa 5% ciment și amestecîndu-l cu mortar proaspăt preparat în proporție de 1 : 4.

Fig. II.22. Aplicarea mortarului cu mașina MT-1.

Grundul se nivelează manual cu dreptarul, iar surplusul de pe acesta se reintroduce în cuva mașinii de tencuit.

La orice întrerupere a lucrului mai mare de două ore, precum și la încetarea zilei de lucru, mașina trebuie curățată, prin spălarea cu apă sub presiune, mai ales a capului aruncător (rotorul cu palete și șurubul elicoidal).

La spălare, mașina trebuie să fie deconectată de la rețeaua electrică.

b. **Aplicarea mortarului cu agregatul mobil de tencuit cu pompă elicoidală.** Mortarul folosit pentru șpriț trebuie să aibă consistența de 13—14 cm, iar pentru grund de 9—10 cm. La prepararea mortarului pentru șpriț și a celui pentru grund este indicat să se folosească nisip sort 0—3 mm, pentru a se evita înfundările pe conducte.

Conductele elastice pentru transportul mortarului se cuplează la ajutajul mașinii de tencuit, se ridică la nivelul respectiv și la capătul lor se montează dispozitivul de proiectat mortar, alegîndu-se tipul corespunzător în funcție de aplicarea mortarului pe tavan, pe perete sau pe fațadă. Apoi se cuplează la dispozitiv furtunul pentru aer comprimat.

Pentru a preveni înfundarea conductelor, în malaxorul propriu al agregatului se prepară o cantitate de circa 30—50 l de lapte de var, care este pompată cu pompa elicoidală pe conducte, pentru a crea o peliculă lubrifiantă pe pereții acestora.

Mortarul adus de la stație sau preparat în malaxorul propriu se introduce, trecîndu-l prin sita vibrantă, în cuva pompei. Pentru tencuire, muncitorul care manevrează dispozitivul de proiectat mortar deschide mai întîi robinetul de acces al aerului comprimat necesar pulverizării mortarului, după care manevrează maneta de cuplare a pompei de mortar, punînd-o astfel în funcțiune de la locul lui de lucru, deși ea se află situată la parter sau în altă parte. La terminarea porțiunii de

Scanned with OKEN Scanner

tencuit sau la înfundarea conductei, tencuitorul poate opri pompa de la locul de aplicare a mortarului, manevrînd maneta de cuplare, după care închide robinetul de aer comprimat necesar pulverizării.

Mortarul de șpriț sau de grund se aplică manevrînd dispozitivul de proiectat cu ajutajul situat la circa 20 cm distanță de suprafața tavanului sau a peretelui, într-una sau mai multe treceri succesive (în cazul grundului) pînă la obținerea grosimii necesare.

Reglarea vitezei jetului de mortar se realizează prin reglarea debitului de aer comprimat, manevrînd robinetul respectiv astfel ca pierderile de mortar prin ricoșare să fie cît mai reduse (fig. II.23).

Grundul se nivelează manual cu dreptarul; mortarul rămas pe dreptar se aplică manual cu mistria în locurile incomplet acoperite.

La terminarea lucrului sau în cazul unor întreruperi de durată, pentru a preveni întărirea mortarului pe conducte și înfundarea acestora, mortarul de pe conducte este aspirat înapoi în cuva pompei, prin inversarea sensului de rotație al pompei elicoidale. După golirea de mortar, conductele se decuplează de la pompă și la capătul lor de jos se introduce o bilă de cauciuc spongios (cu diametrul egal cu al conductelor); apoi se cuplează din nou la pompă și se pompează apă,

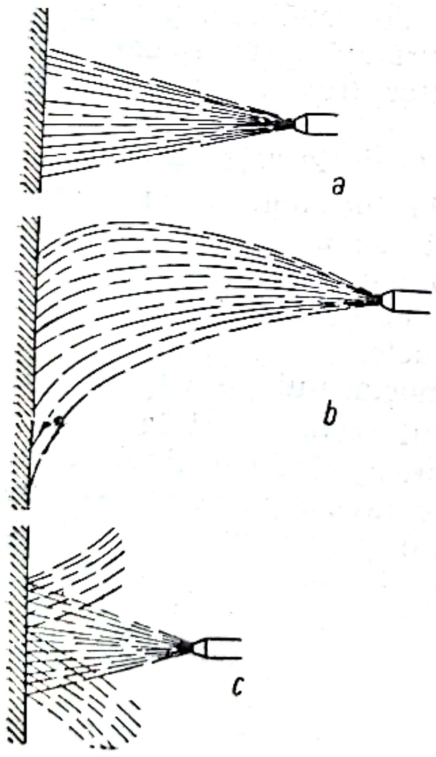


Fig. II.23. Aplicarea mortarului cu dispozitivul de proiectat mortar:
a — corect; *b* — distanță prea mare sau viteză prea mică a jetului; *c* — distanță prea mică sau viteză prea mare a jetului.

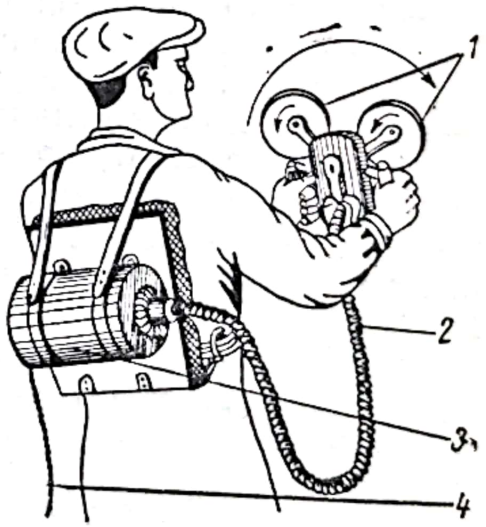


Fig. II.24. Unealtă mecanică de drișcuit, acționată electric:
1 — drișcă formată din trei discuri rotative; *2* — arbore de antrenare flexibil; *3* — motor electric; *4* — cablu de alimentare a motorului electric.

Scanned with OKEN Scanner

pînă ce bila de cauciuc apare la celălalt capăt al conductelor ; în acest fel se spală complet atît agregatul cît și conductele.

c. **Executarea mecanizată a stratului vizibil.** Mortarul pentru stratul vizibil poate fi aplicat mecanizat cu agregatul mobil de tencuit cu pompă elicoidală, cînd condițiile de organizare a lucrului permit folosirea acestuia. În acest caz se utilizează mortar cu nisip sort 0—1 mm, formîndu-se un jet de mortar fin pulverizat, rezultînd un strat vizibil de 1—3 mm grosime.

Mecanizarea finisării stratului vizibil se realizează folosind unelte mecanice de drișcuit, acționate pneumatic sau electric, ca, de exemplu, unealta mecanică portativă din figura II.24.

G. MĂSURI PENTRU PROTECȚIA MUNCII

Pentru prevenirea accidentelor, sculele, dispozitivele, instalațiile cu care se lucrează la executarea tencuielilor trebuie să corespundă unor anumite condiții. De asemenea și schelele de pe care se lucrează trebuie să asigure condiții de siguranță deplină.

— Schelele exterioare și interioare trebuie să fie de inventar, standardizate, cu lățimea podinei de cel puțin 2 m.

La executarea schelelor exterioare, suprafața terenului se nivelează bine, iar sub stîlpii schelei se așază dulapi din lemn pentru repartizarea sarcinii ; este interzis să se pună sub stîlpi cărămizi, pietre, capete de scînduri sau alte obiecte. Pentru lucrările de tencuieli decorative, la care schela este distanțată de perete pentru asigurarea continuității aspectului decorativ, distanța nu trebuie să depășească 15 cm ; ea se acoperă cu scînduri demontabile pentru a împiedica căderea de scule sau de materiale care pot provoca accidente.

Schelele se ancorează numai de părțile solide și stabile ale clădirii, evitîndu-se legarea de coșuri, parapete, cornișe etc.

Podinele schelelor și ale rampelor de acces se împrejmuiesc cu parapete solide, cu înălțimea de cel puțin 1 m, avînd mîna curentă din lemn geluit ; conturul podinei se mărginește cu scînduri de 15—20 cm înălțime, așezate pe muchie și fixate de stîlpii schelei. Dacă schela este montată lîngă un drum public, la partea dinspre drum podina se execută cu o vizieră înclinată de cel puțin 1 m lățime, pentru a preveni accidentarea trecătorilor.

Schelele metalice se leagă la pămînt, instalîndu-se paratrăsnete.

Podinele, scările și rampele de acces trebuie să fie curățate zilnic de moloz, iar iarna de zăpadă sau gheață.

La demontarea schelei, zona de lucru (pe o distanță de cel puțin 10 m de la clădire) se împrejmuiește pentru a opri accesul și circulația oamenilor ; nu este admisă demontarea schelei prin dărîmare și nici aruncarea de la înălțime a materialelor rezultate din demontare. Golurile ușilor și ieșirilor pe balcoanele tuturor etajelor care nu au acces

Scanned with OKEN Scanner

pe schelă trebuie închise, pentru a opri ieşirea întîmplătoare a muncitorilor obişnuiţi a avea acces pe schelă prin acele locuri.

Cînd se lucrează cu schela suspendată, imediat după montarea ei se verifică rezistenţa şi stabilitatea printr-o încărcare de două ori mai mare decît cea pentru care a fost prevăzută (nacela schelei stînd pe loc), precum şi prin ridicarea şi coborîrea nacelei încărcată cu o sarcină cu 25% mai mare decît încărcarea prevăzută pentru tipul de schelă folosit.

La montarea schelei suspendate se dă o atenţie deosebită, ca mişcarea cablurilor de oţel să fie liberă, fără frecare de ziduri sau de alte elemente.

În timpul ridicării nacelei nu trebuie să rămînă în ea decît muncitorii care execută ridicarea, iar în timpul lucrului, muncitorii trebuie să poarte centura de siguranţă legată de un element rezistent al clădirii. Schelele suspendate se leagă cu tiranţi sau frînghii de elementele solide ale clădirii, pentru a evita deplasarea lor de către vînt.

— La transportul mortarului prin conducte, lucrul trebuie întrerupt imediat în cazul defectării pompei sau al formării de dopuri pe conducte. Dopurile se îndepărtează numai după ce presiunea în instalaţie s-a adus la zero.

Furtunurile se leagă de ştuţurile pompelor sau injectoarelor numai cu brăţări strînse cu buloane; este interzisă legarea lor cu sîrmă.

Toate utilajele acţionate electric trebuie să fie legate la pămînt.

— La aplicarea mecanizată a mortarului, muncitorul care manipulează maşina de tencuit MT-1 sau mecanicul agregatului mobil de tencuit cu pompă elicoidală trebuie să poarte mănuşi şi cizme de cauciuc, pentru o mai mare siguranţă, întrucît lucrează în mediu umed.

În timpul aplicării şpriţului sau grundului pe tavane, atît muncitorul tencuitor care manipulează maşina (în cazul folosirii agregatului MT-1) sau dispozitivul de proiectat mortar (în cazul folosirii agregatului mobil de tencuit), cît şi ceilalţi muncitori din echipă trebuie să poarte ochelari de protecţie.

În timpul funcţionării agregatelor de tencuit şi al celorlalte utilaje (pompă de transportat mortar, malaxoare etc.) nu se fac intervenţii pentru reglaje sau remedieri. Orice intervenţie la utilaj este permisă numai mecanicului, după oprirea utilajului şi deconectarea lui de la reţeaua electrică. Este interzis să se lucreze cu utilaje care nu au întrerupătoare sau le au degradate (sparte), precum şi cu utilaje fără fişe de racord la cablu sau cu cablul dezizolat, rupt parţial etc.

Traseul conductelor de aer comprimat ale agregatului mobil de tencuit cu pompă elicoidală (de la compresorul de aer de pe şasiul pompei şi pînă la dispozitivul de proiectat mortar) trebuie ales astfel încît să se evite întîlnirea sau încrucişarea cu conductele electrice, pentru ca la o eventuală deplasare sau rupere să nu se producă contacte între ele şi cazuri de electrocutare prin atingerea lor de către muncitori.

— La lucrările manuale, mistriile, şpaclurile, ciocanele şi celelalte unelte trebuie să fie bine fixate în mînere, căci altfel pot să sară şi să rănească pe muncitori; mînerele trebuie să fie netede, fără margini ascuţite.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru protejarea pielii împotriva varului și a cimentului, muncitorii trebuie să poarte mănuși.

Hainele de protecție, confecționate dintr-un material rezistent și des, care să nu lase să treacă praful, trebuie să fie lejere, ca să nu împiedice mișcările mîinilor și ale picioarelor și să poată fi îmbrăcate cu ușurință.

Încălțămintea nu trebuie să lase să treacă cimentul, varul sau alte materiale care irită pielea.

Cînd se execută tencuieli decorative, al căror strat vizibil se prelucrează prin șpițuire, crestare, răzuire etc., este necesar să se pună ochelari speciali pentru protejarea ochilor contra prafului sau a bucăților de mortar întărit.

Cînd se lucrează pe timp de noapte, iluminatul locului de muncă trebuie să fie puternic, uniform, fără pete alternative de lumină intensă și umbre. În zona de lucru, becurile trebuie să fie acoperite cu capace de sticlă, în caz contrar pot să plesnească din cauza stropirilor cu apă sau mortar și cioburile care sar să rănească pe muncitori.

După terminarea lucrului, muncitorii trebuie să se spele cu săpun pe mîini și pe față, iar mîinile să le ungă cu vaselină.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL III

PLACAJE

A. GENERALITĂȚI

Îmbrăcămintea pereților executată la interiorul sau exteriorul clădirii, pe porțiunea inferioară sau pe toată suprafața peretelui, cu diverse materiale, sub formă de plăci, alcătuiește elementul de finisaj care se numește placaj.

Placajul se poate realiza cu plăci de piatră naturală sau artificială, cu plăci ceramice, cu plăci din așchii sau fibre de lemn sau din mase plastice, fixate de suprafața-suport cu mortar și agrafe, cu șuruburi pentru lemn sau cu diferiți adezivi.

Placajele din piatră naturală sînt decorative, de aceea sînt indicate în special pentru exteriorul și, uneori, pentru interiorul clădirilor monumentale.

Placajele din plăci ceramice smălțuite produc un efect decorativ deosebit, datorită densității culorilor și luciului lor. Plăcile ceramice smălțuite netede sînt în special recomandate în locurile unde este necesar a se menține o curățenie deosebită (de exemplu, săli de operație, cabinete medicale, la spitale, bucătării, cantine etc.).

Plăcile de piatră artificială preparate cu ciment alb sau de altă culoare și cu griș de marmură albă sau colorată, prelucrate în diferite moduri, imită foarte bine piatra naturală.

Rolul placajelor în construcție poate fi :

— decorativ, cînd se urmărește un efect estetic prin felul, forma și așezarea plăcilor utilizate :

— igienic, deoarece plăcile se pot spăla și curăți ;

— de protecție, cînd apără elementele de construcție de șocuri, de umezeală, de agresivitatea unor agenți exteriori (vapori, acizi etc.), de îngheț sau de foc etc. ;

— de izolare fonică sau termică.

Scanned with OKEN Scanner

B. PLACAJE DIN PIATRĂ NATURALĂ SAU ARTIFICIALĂ

1. Tipuri şi dimensiuni

Există o mare varietate de pietre naturale care se pot folosi la placarea pereţilor. Dintre acestea, cele mai răspîndite sînt pietrele calcaroase de origine sedimentară, marmurele şi, în unele cazuri, granitul sau bazaltul lustruit.

Plăcile de piatră artificială (beton mozaicat) sînt alcătuite dintr-un strat de bază, executat din beton de ciment şi un strat vizibil cu grosimea de 3—15 mm, cu faţa divers prelucrată (frecat, lustruit, buciardat sau pieptănat, şpiţuit etc.).

Atît plăcile din piatră naturală cît şi cele din piatră artificială pot avea dimensiuni mici pînă la 4 dm^2 sau dimensiuni mari (de la 30×50 cm pînă la 50×80 cm); este indicat ca lungimea lor să nu depăşească de 2—2,5 ori lăţimea. Grosimea plăcilor de piatră naturală depinde de rezistenţa mecanică a materialului şi de mărimea plăcilor, nefiind, în general, sub 5 cm. La plăcile de beton mozaicat grosimea este de 2—2,5 cm pentru plăcile de dimensiuni mici şi de 4—5 cm pentru plăcile de dimensiuni mari.

2. Procedee de montare

Plăcile de dimensiuni mici se montează, de obicei, prin fixarea pe zidul de cărămidă sau beton numai cu mortar de ciment. Aceste plăci se montează, în general, la interiorul clădirilor.

Plăcile de dimensiuni mari se montează prin fixarea de peretele-suport cu ajutorul unor agrafe speciale şi umplerea spaţiului dintre placaj şi zidărie cu mortar. Întrucît aceste placaje se execută la faţadele clădirilor, fixarea cu agrafe este absolut necesară din motive de siguranţă. În unele cazuri, aceste plăci se pot fixa numai cu agrafe, fără a se mai umple cu mortar golul din spatele lor.

În funcţie de modul de fixare în rostul orizontal sau vertical, agrafele au diverse forme (fig. III.1). Ele se execută din oţel inoxidabil, bronz, aliaje de cupru, oţel zincat.

Pentru fixarea agrafelor, în plăci se practică găuri sau mici şanţuri cu burghie sau cu ferăstraie circulare portabile, cu disc de carborund. La plăcile din beton se realizează de la turnare ulucuri pe muchie pentru prinderea agrafelor sau se montează urechi din oţel-beton pentru fixare (fig. III.2).

Scanned with OKEN Scanner

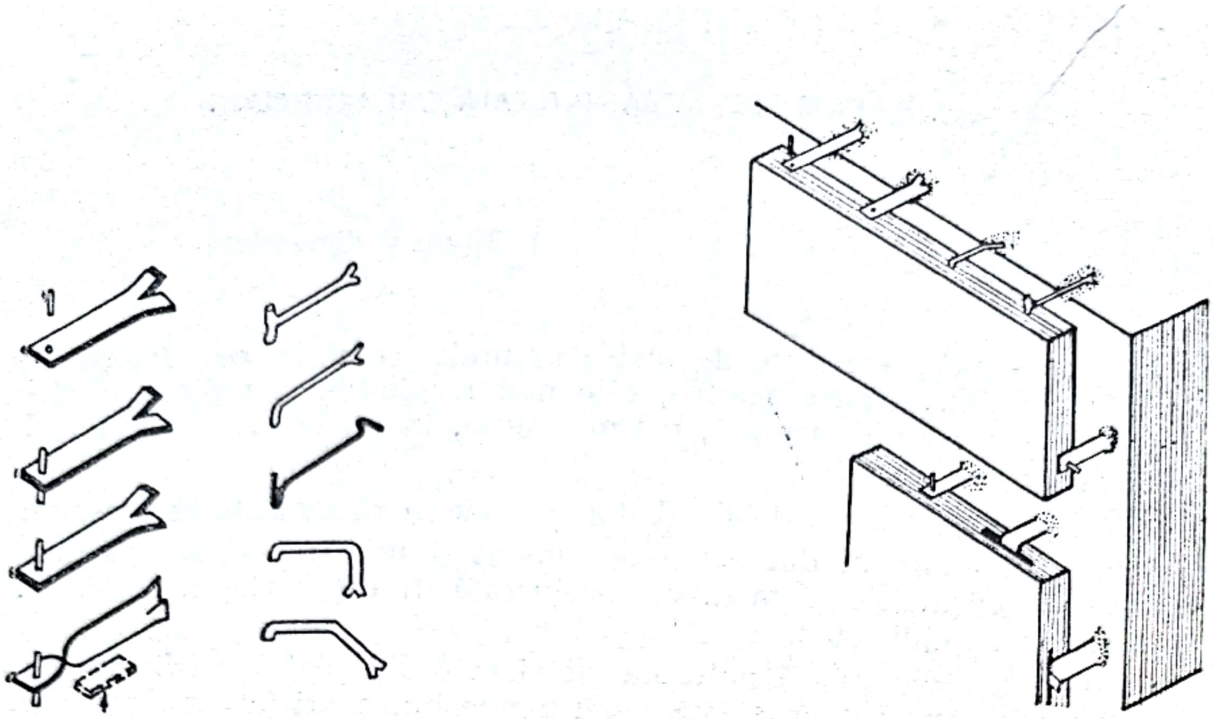


Fig. III.1. Tipuri de agrafe pentru placaje de piatră.

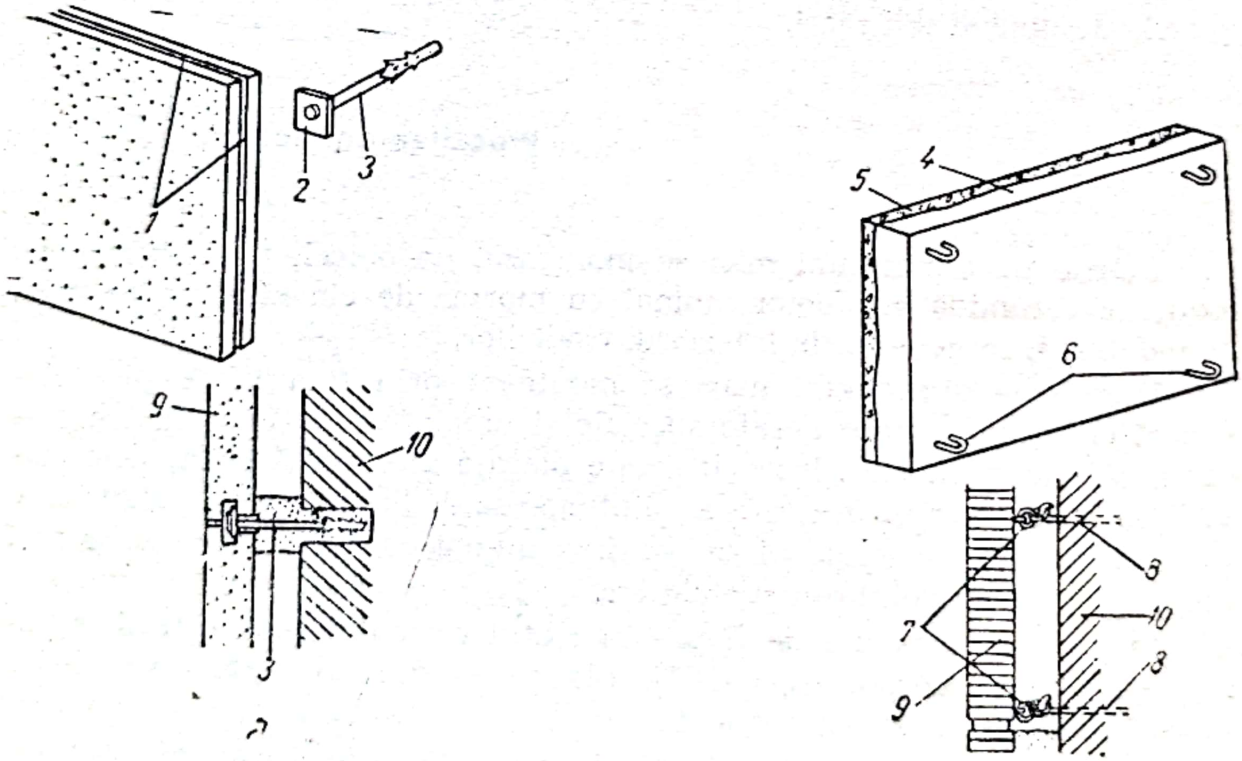


Fig. III.2. Montarea plăcilor din piatră artificială :

a — prevăzute cu uluc ; *b* — cu urechi de montare ; *1* — uluc ; *2* — şaibă pătrată ; *3* — bulon de fixare din oţel ; *4* — beton-suport ; *5* — îmbrăcăminte din mozaic ; *6* — urechi de montare ; *7* — legarea cu sîrmă de urechile de montare ; *8* — cîrlige sau crampoane ; *9* — placă ; *10* — perete.

Scanned with OKEN Scanner

3. Executarea lucrărilor

Plăcile din piatră naturală sau artificială se pot monta în trei moduri : o dată cu ridicarea zidăriei, după ridicarea zidăriei și în cofraje la ziduri de beton.

a. **Placajul executat o dată cu ridicarea zidăriei.** În acest caz se montează mai întîi un rînd de plăci care se fixează provizoriu, apoi se ridică zidăria în spatele lor. După aceea, plăcile se ancorează definitiv cu agrafele în zidărie, iar ciclul arătat se repetă. Astfel zidăria se ridică finisată, nefiind nevoie decît de un singur rînd de schele.

b. **Placajul montat după ridicarea zidăriei-suport.** În acest caz plăcile din piatră artificială de dimensiuni mici se montează numai cu mortar de ciment, după aceeași tehnologie ca la plăcile de faianță.

La plăcile de piatră naturală și la cele din piatră artificială de dimensiuni mari, se montează întîi primul rînd orizontal de plăci, fixîndu-le cu ajutorul agrafelor de zidăria-suport. Peste ele se așază al doilea rînd orizontal de plăci, cu rosturile verticale, fug pe fug sau țesute. La fiecare rînd se verifică, cu dreptarul și bolobocul planeitatea, verticalitatea, precum și orizontalitatea rîndului de plăci. Între placaj și suprafața-suport rămîne un spațiu de 20—40 mm grosime, care se umple, pe măsura executării a 4—5 rînduri de plăci, cu mortar de ciment avînd dozajul de 1 : 2 pînă la 1 : 3 cu un mic adaos de var. Pentru a împiedica deplasarea rîndurilor de plăci pînă la turnarea mortarului, acestea se rigidizează provizoriu cu bucăți de cărămidă sau de placaj prinse peste rosturi cu pastă de ipsos.

O atenție deosebită trebuie dată realizării rosturilor, atît în cazul montării placajului o dată cu zidăria cît și după ridicarea zidăriei ; acestea trebuie să permită jocul placajului la diferențele de temperatură și la deformările elastice ale suportului (fig. III.3).

Rosturile au grosimi de 2—5 mm, iar între plăci, se așază mortar. În unele cazuri, din motive arhitecturale, rosturile pot ajunge pînă la 10 mm grosime și în acest caz regularitatea rosturilor se obține prin așezarea între plăci a unor distanțiere din plăci de oțel, de aceeași grosime.

c. **Placajul montat în cofraje la ziduri de beton.** În acest caz, pentru a împiedica deplasarea placajului în timpul turnării betonului, plăcile sînt așezate într-un cofraj. Înainte de turnarea betonului, rosturile dintre plăci sînt umplute cu grijă cu mortar uscat în partea lor interioară. Umplerea la exterior a rosturilor se execută la sfîrșit.

Această soluție solidarizează rigid placajul de suport și din această cauză prezintă inconvenientul apariției de tensiuni interne datorate contracției și fluajului betonului. De aceea, soluția este indicată numai în cazuri speciale, ca în cazul placării buiandrugilor, a cornișelor și a stîlpilor sau a spaleților dintre ferestre, de mică înălțime.

O problemă importantă la lucrările de placaje din piatră naturală sau artificială o constituie măsurile de protecție a muncii, mai ales cînd se lucrează la exterior, la înălțime. În acest caz, lucrul trebuie să se efectueze de pe schele corespunzătoare, avînd parapete de 1 m înălțime și prevăzute la podină cu scînduri de bordură.

Scanned with OKEN Scanner

Pietrele de placaj se prelucrează pe șantier în locuri speciale, iar cioplitorii trebuie să stea la cel puțin 3 m unul de altul sau să fie protejați cu ecrane. Este necesar să se dea atenție la manipularea pietrelor mari și grele, iar la fixare, ele trebuie să fie ancorate bine ca să nu cadă și să accidenteze muncitorii.

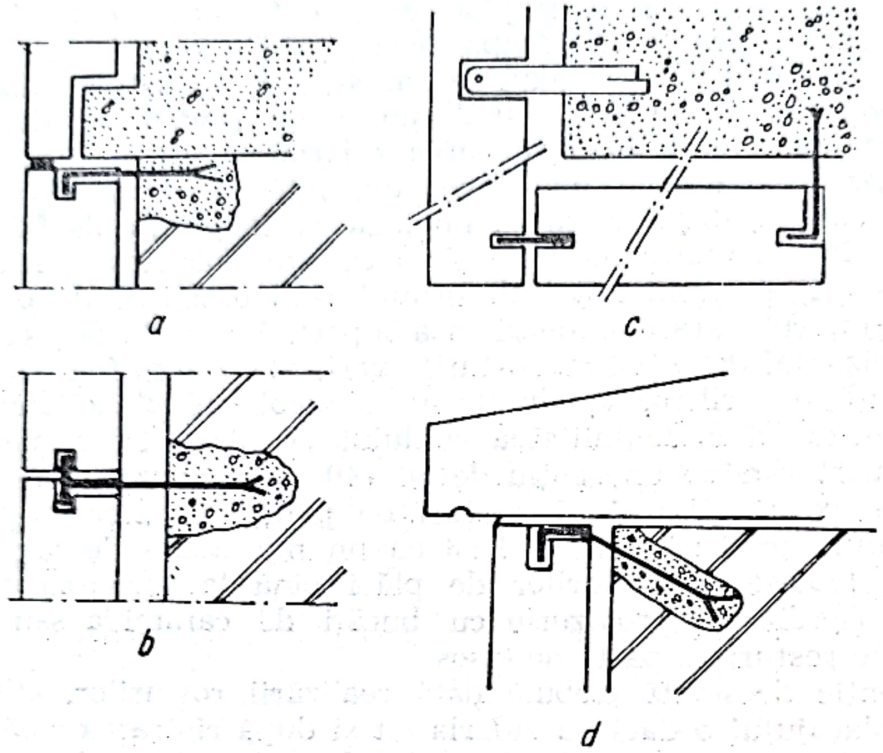


Fig. III.3. Montarea plăcilor din piatră naturală cu diferite tipuri de agrafe :
a — rost în dreptul unei centuri ; *b* — rost de cîmp curent ; *c* — fixarea plăcilor la un colț ieșind ; *d* — fixarea plăcilor sub glaful ferestrei.

Dacă se lucrează cu mașini electrice de șlefuit, acestea vor avea mînerele izolate, conductoarele electrice întregi și izolate, iar întrerupătoarele închise în cutii ; mașinile trebuie să fie legate la pămînt.

Plăcile de piatră artificială sau naturală se depozitează în stive de maximum 1 m înălțime, așezate pe lat și cu șipci între ele, pentru a se evita răsturnarea lor.

Plăcile mari și grele, proaspăt montate, trebuie consolidate pînă la ancorarea în mortar. Ele se montează de jos în sus, astfel ca fiecare placă să rezeme pe placa inferioară. Dacă dimensiunile sau greutatea plăcilor nu permite ca ele să fie manipulate cu ușurință de doi oameni, manevrarea lor se face mecanizat.

La prelucrarea plăcilor prin cioplire, muncitorii trebuie să poarte ochelari de protecție, iar dacă concentrația de praf în aer este mare, ei vor purta măști cu filtru pentru praful fin.

Scanned with OKEN Scanner

1. Alegerea tipului de placaj ceramic în funcție de domeniul de folosire

Pentru placaje interioare și exterioare se folosesc diferite tipuri de plăci ceramice, fiecare avînd un domeniu de aplicare specific.

La interior se folosesc, în general, plăcile de faianță și cele de gresie ceramică.

Plăcile de faianță de formă pătrată, cu dimensiunile de 150×150 mm, avînd grosimea de 5—7,5 mm, sînt produse sub trei forme : plăci simple, plăci terminale, plăci de colț (fig. III.4).

În locul plăcilor terminale sau de colț se pot utiliza plăci speciale curbe, ciubuce sau colțuri întrînde și ieșinde, scafe etc. (fig. III.5).

Placajele de faianță se aplică numai la interior în băi, bucătării, closete, spălătorii, spitale, laboratoare (în care nu se lucrează cu acizi puternici) etc.

Plăcile de gresie ceramică sînt fabricate din argile colorate, greu fuzibile, arse pînă la vitrificare. Au rezistență mare la șoc, duritate mare, sînt impermeabile și rezistente la mediul acid, de aceea se întrebuințează mai ales la pardoseli și la placarea pereților și în special a căzilor și bazinelor pentru diferite procese industriale.

La placări interioare și la fațade, pentru realizarea unor placaje decorative se folosesc plăcile ceramice smălțuite (CESAROM) divers

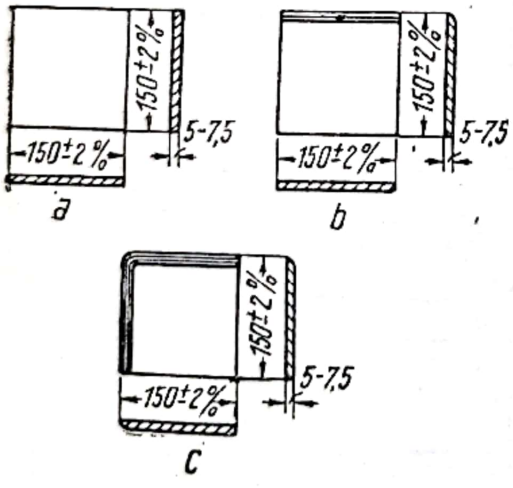


Fig. III.4. Plăci de faianță :
a — placă dreaptă ; *b* — placă marginală cu o margine semirotundă ; *c* — placă de colț cu două margini semirotunde.

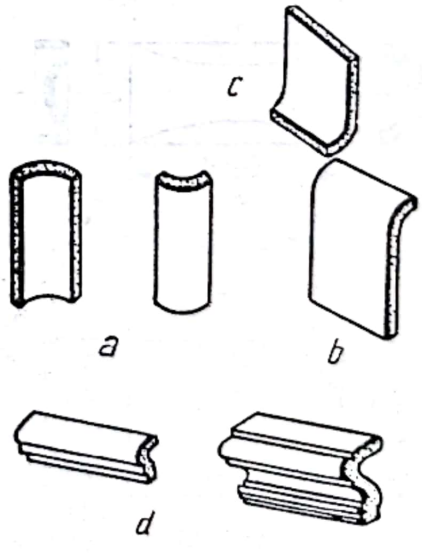


Fig. III.5. Piese speciale de faianță :
a — plăci rotunde pentru muchii întrînde și ieșinde ; *b* — placă semirotundă terminală ; *c* — placă semirotundă pentru scafă la pardoseală ; *d* — ciubuce (bordură).

Scanned with OKEN Scanner

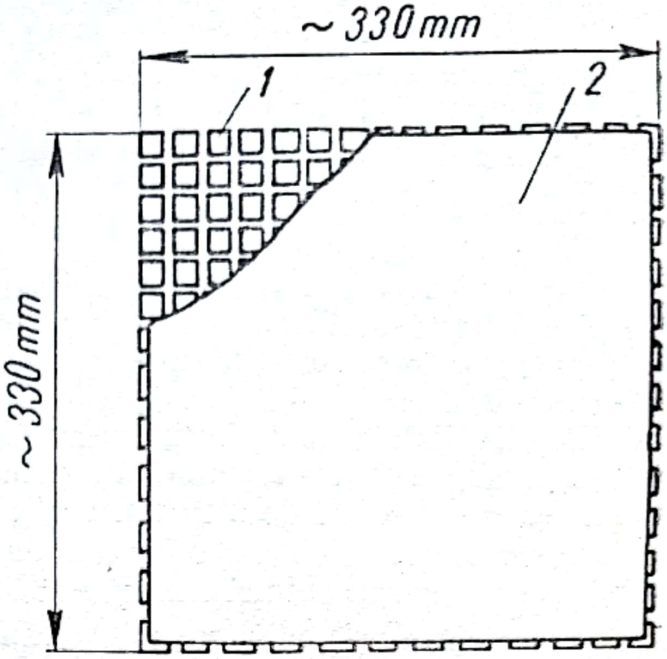


Fig. III.6. Panou cu plăci ceramice smălţuite (CESAROM) :
1 — placă ceramică ; *2* — foaie de hîrtie.

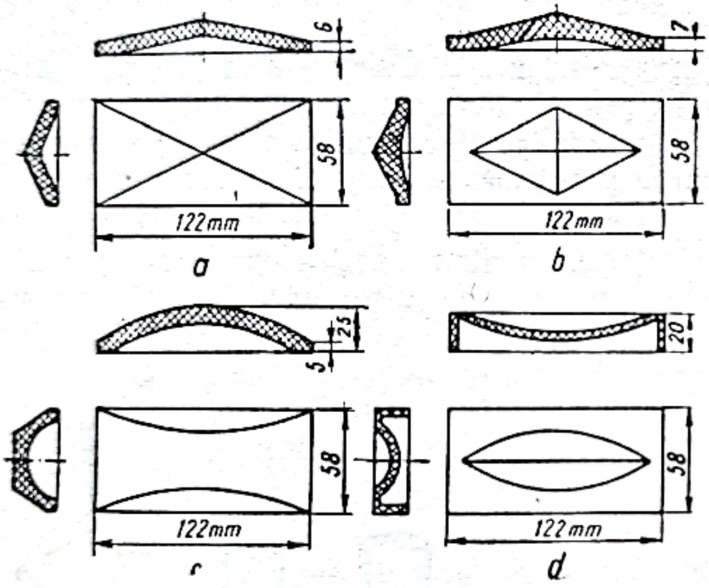


Fig. III.7. Diferite tipuri de plăci ceramice smălţuite (CESAROM) :
a — piramidale ; *b* — rombice ; *c* — boltite ; *d* — scobite.

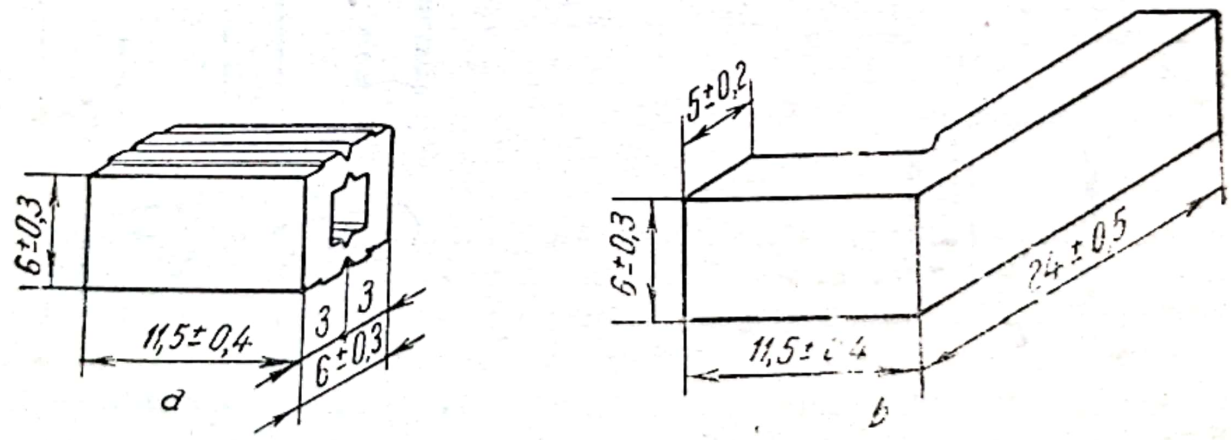


Fig. III.8. Cărămidă specială pentru placaj :
a — pentru cîmpuri ; *b* — pentru colţuri

colorate. Ele au dimensiuni de la 2×2 cm pînă la 5×5 cm, în care caz sînt livrate cu faţa smălţuită lipită pe hîrtie, formînd panouri pătrate cu latura de circa 33 cm (fig. III.6) ; ele se produc şi cu dimensiuni mai mari, avînd formă dreptunghiulară (12×6 cm sau 14×3,5 cm) sau hexagonală. Faţa plăcilor poate fi netedă, ondulată, boltită, scobită, rombică sau piramidală (fig. III.7).

Plăcile cu smaltul continuu se utilizează la executarea placajelor exterioare şi interioare (băi, bucătării, holuri etc.) la clădiri de locuit şi social-culturale. Cele cu smalţ discontinuu nu se pot utiliza la placaje exterioare şi nici la cele interioare în băi, bucătării şi alte încăperi umede, ci numai în încăperi în care umiditatea relativă a aerului este sub 60% (holuri, culoare, magazine etc.). Nu se pot folosi, de asemenea, plăcile CESAROM la placarea bazinelor sau a recipientelor ce conţin apă sau alte lichide.

Uneori faţadele se pot realiza şi din cărămidă aparentă, fie cu cărămidă specială de faţadă, calitatea A, fie cu plăci speciale de placaj.

Plăcile speciale pentru placaj de cărămidă-aparentă au forma unor cărămizi, cu dimensiunile de 115×60×60 mm (fig. III.8, *a*), care se pot sparge în două, obţinîndu-se două cărămizi de placaj egale (115×60×30 mm).

Acest mod de placare a faţadelor (cu cărămidă aparentă) se aplică, în general, la clădiri industriale, magazii, depozite sau chiar la frontoanele locuinţelor şi clădirilor social-culturale.

2. Placaje de faianţă şi gresie ceramică

Placajele de faianţă sau de gresie ceramică se aplică pe pereţi de cărămidă, beton, piatră. Suprafeţele-suport se pregătesc în prealabil, la fel ca şi pentru lucrările de tencuire, prin curăţarea de impurităţi, urme de mortar vechi, prin adîncirea rosturilor etc.

La placajele de faianţă, înainte de a se începe montarea, plăcile se sortează după dimensiuni sau după culori şi nuanţe, îndepărtîndu-se totodată plăcile defecte (strîmbe, crăpate, cu smaltul sărit etc.).

Înainte de montare, plăcile se ţin în apă timp de 1/2—1 oră pentru a se îmbiba bine cu apă, astfel încît să nu absoarbă apa din mortar, ceea ce ar usca mortarul prea repede, reducînd aderenţa lui pe placă.

Totuşi plăcile cu o porozitate mai mare (ca cele de calitatea a doua) se vor ţine în apă mai puţin, pentru a nu absorbi apă în exces, care împiedică, de asemenea, realizarea aderenţei mortarului, conducînd la desprinderea şi căderea plăcilor.

După scoaterea din apă, plăcile se lasă cîteva minute să se scurgă apa de pe ele, se şterg cu o cîrpă şi apoi se montează.

Plăcile se pot monta în două feluri (fig. III.9) ; cu rosturi ţesute, în care caz toate plăcile dintr-un rînd orizontal trebuie să aibă aceeaşi înălţime, sau în plasă (rost pe rost), în care caz şi plăcile dintr-un rînd

Scanned with OKEN Scanner

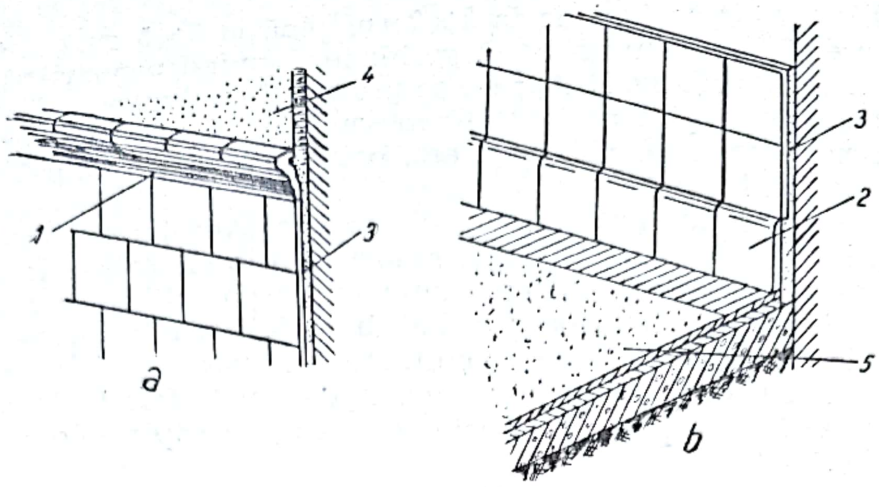


Fig. III.9. Aşezarea plăcilor de faianţă :
a —cu rosturi verticale întrerupte (ţesute) ; *b* — cu rosturi verticale continue (în plasă sau rost pe rost) :
1 — piesă specială (ciubuc) formînd bordura ; *2* — placă semirotundă formînd soclul ; *3* — mortar de prindere ; *4* — tencuială ; *5* — pardoseală.

vertical trebuie să aibă aceeaşi lăţime. Plăcile se fixează cu mortar bogat în ciment (1 : 1 pînă la 1 : 2), plastifiat cu var.

Pentru a mări aderenţa mortarului de suprafaţa-suport, la început

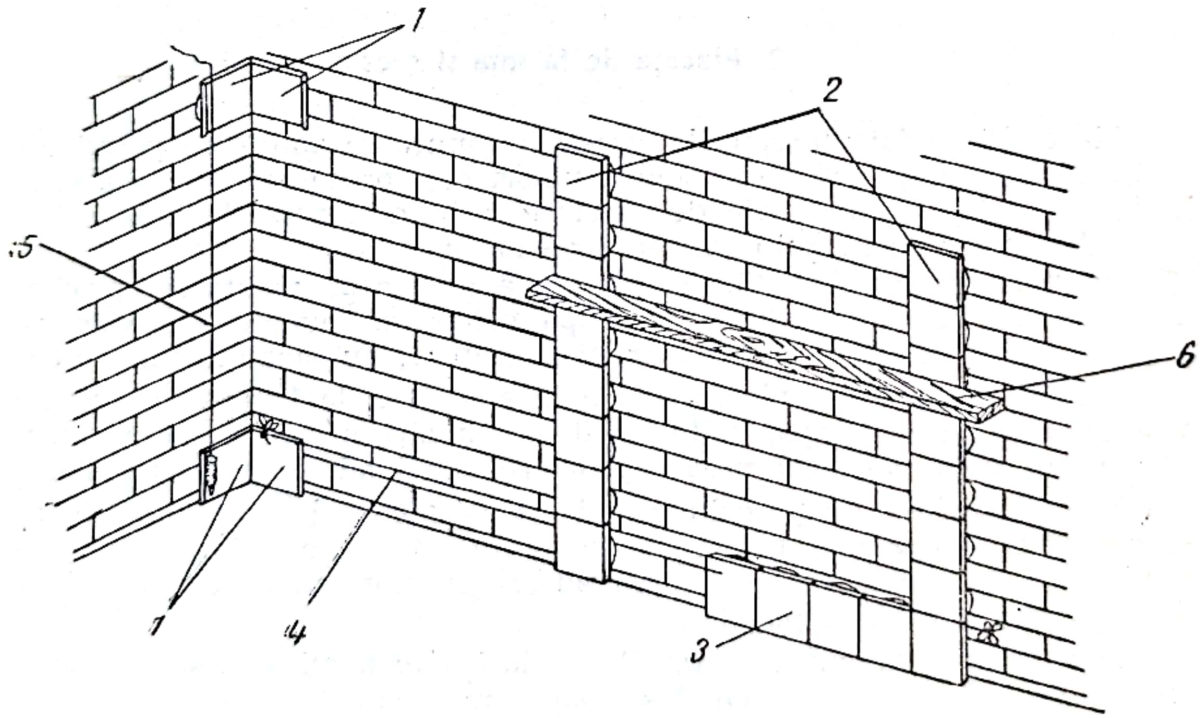


Fig. III.10. Montarea plăcilor de faianţă :
1 — plăci de ghidare (reper) ; *2* — rînduri de ghidare (reper) verticale ; *3* — montarea primului rînd de plăci ; *4* — sfoară ; *5* — fir cu plumb ; *6* — dreptar.

Scanned with OKEN Scanner

se dă pe pereți un șprit de mortar subțire, apoi se împarte suprafața astfel ca așezarea plăcilor să rezulte după desenul dorit, montîndu-se cu mortar plăci de ghidare (de reper) care să mențină grosimea stratului de mortar între placă și perete la maximum 15—25 mm.

Pentru fixare, pe spatele plăcii se aplică mortar cu mistria, apoi placa se montează la locul respectiv așezînd-o la nivel după sfoara întinsă între plăcile de ghidare; astfel se formează rînduri de ghidare verticale și orizontale între care se montează, în rînduri orizontale, plăcile pentru placarea întregii suprafețe (fig. III.10).

Plăcile se montează pe 10 sau 12 rînduri, ceea ce corespunde la 1,5 sau 1,8 m înălțime.

Dacă placajul este prevăzut cu soclu, primul rînd de la pardoseală se execută din plăci cu marginea rotundă, ieșite din planul placajului cu o grosime de placă (v. fig. III.9, *b*). Tot la pardoseală se poate pune o piesă specială formînd o scafă (fig. III.5, *c*).

Ultimul rînd orizontal se execută tot din plăci cu marginea rotundă sau se termină cu un ciubuc (fig. III.9, *a*). La muchii și la colțuri se pun plăci cu una sau două margini rotunde sau piese speciale (fig. III.5, *a*).

Cînd este nevoie, pentru completări de plăci mai înguste, plăcile de faianță se taie în fîșii cu un dispozitiv special, după ce în prealabil au fost ținute în apă.

După ce s-a terminat montarea plăcilor, suprafața se curăță, înainte de întărirea mortarului scurs, cu cîrpe și cu apă. Apoi, rosturile se umplu cu lapte de ciment, de preferință alb sau colorat în culoarea plăcilor.

Placajele din plăci de gresie ceramică se execută în același mod ca cele de faianță; nefiind poroase nu se țin în apă înainte de montare. La cele montate în medii corosive este necesar ca mortarul de prindere să fie preparat special, cu lianți pe bază de materiale plastice, rezistenți la agentul corosiv respectiv. Pentru rostuire se folosește chit special anticorosiv.

La lucrările de faianță și de gresie, problema protecției muncii se pune în special la depozitarea cutiilor sau lăzilor, care trebuie făcută în stive de maximum 1 m înălțime, așezate astfel ca să nu se răstoarne. De asemenea, sculele trebuie să fie bine fixate în mînere care trebuie să fie netede pentru a nu răni pe muncitori.

3. Placaje din plăci ceramice smălțuite (CESAROM)

Suprafața-suport se pregătește, în prealabil, prin aplicarea unui strat de grund din mortar de ciment cu dozaj de 400 kg ciment la m^3 (cu nisip 0—3 mm). La aplicarea plăcilor, grundul trebuie să fie întărit, dar totuși să aibă o umiditate de 5—6%, care să asigure legătura dintre grund și pasta sau mortarul de poză.

— Panourile de plăci ceramice lipite pe hîrtie se montează în rînduri orizontale, prin aplicarea pe grundul-suport cu o pastă de ciment

Scanned with OKEN Scanner

(fără nisip), cu adaos de 25% var pastă de consistență 12. Pasta se întinde într-un strat uniform de 2—5 mm grosime. Pentru a se asigura uniformitatea grosimii se pot folosi ghidaje din șipci de lemn sau fire din material plastic, fixate la nivel pe suprafața grundului, cu pastă de ipsos.

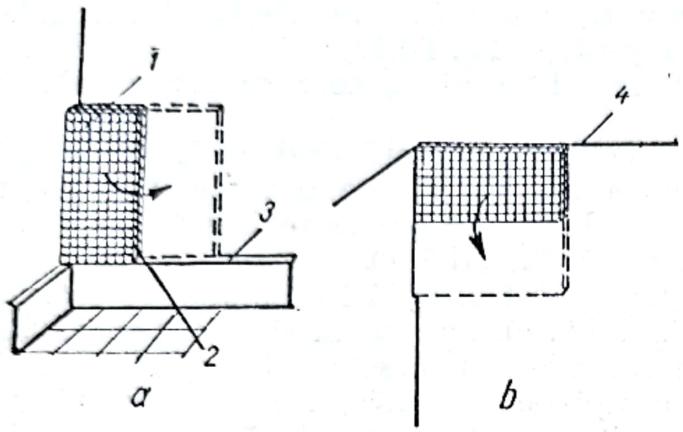


Fig. III.11. Montarea primului panou de plăci ceramice:
a — la aplicarea de jos în sus; *b* — la aplicarea de sus în jos;
1 — panou îndoit la jumătate;
2 — muchia îndoită a panoului;
3 — muchia plintei; *4* — linia superioară a placajului.

Inainte de aplicare, panourile de plăci se cufundă în apă timp de 30 s. Pentru a evita ruperea hîrtiei ude sub greutatea plăcilor, panoul se îndoaie la jumătate cu hîrtia spre interior. După aceea, spatele plăcilor ceramice se pensulează cu lapte de ciment, și panoul se aplică peste pasta de ciment, cu latura orizontală inferioară rezemată pe muchia plintei pardoselii sau a unui dreptar orizontal; apoi se dezdoaie lateral jumătatea îndoită a panoului, aplicînd-o și pe aceasta pe pasta de ciment (fig. III.11, *a*). La aplicarea de jos în sus, panoul se aplică cu latura opusă îndoiturii la linia superioară a porțiunii de placat, după care se dezdoaie în jos cealaltă jumătate a panoului și se aplică peste pasta de ciment (fig. III.11, *b*).

Celelalte panouri din rîndurile următoare se montează la fel, avînd grijă ca rosturile să fie în continuare. Fiecare panou se bate ușor după aplicare, cu o drișcă metalică sau cu un bătător de stejar, în special la racordarea cu panourile alăturate.

După 15—30 de minute de la montare, hîrtia de pe spatele panoului se udă cu apă și se îndepărtează prin tragere, apucînd-o de la un colț. Rosturile trebuie să fie uniforme și în continuare, iar suprafața placajului trebuie să fie plană.

Rosturile suprafeței placate se umplu cu lapte de ciment alb sau de altă culoare, cu adaos de Aracet E 50 (20% din greutatea cimentului), după care excesul se îndepărtează cu o cîrpă umezită, după uscarea rosturilor.

Pentru completarea suprafeței, dacă este nevoie, se folosesc benzi tăiate din panouri lipite pe hîrtie; cînd nu încape un număr întreg de plăci se montează plăci tăiate, în porțiunile mai puțin vizibile (de exemplu, sub pervazurile ușilor, spre colturile întrînde).

Scanned with OKEN Scanner

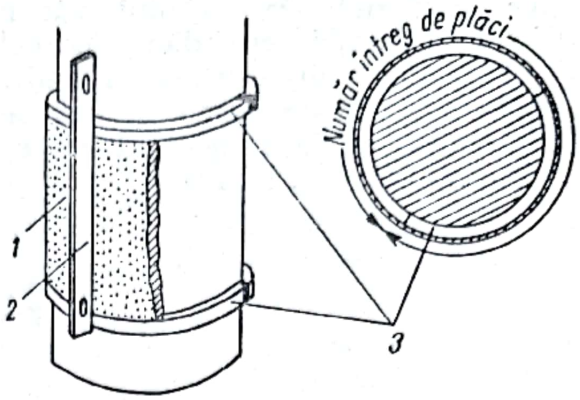


Fig. III.12. Aplicarea panourilor de plăci ceramice pe stîlpi rotunzi : 1 — grund ; 2 — dreptar ; 3 — ghidaj de ipsos.

În cazul aplicării placajului pe suprafețe curbe, pentru executarea grundului se folosesc șabloane turnate din pastă de ipsos, cu curbura respectivă, avînd grijă ca grosimea lor să fie astfel aleasă, mai ales la stîlpii rotunzi (fig. III.12), ca pe perimetrul șablonului să încapă un număr întreg de plăci ceramice.

La tavane, panoul de plăci ceramice se așază după umezire pe o placă de lemn cu coadă, cu ajutorul căreia se aplică peste pasta de ciment, fixarea asigurîndu-se prin baterea în coada plăcii de lemn cu un ciocan.

Plăcile ceramice CESAROM de dimensiuni mai mari de 50×50 mm se montează bucată cu bucată, cu mortar de ciment cu dozajul de 400 kg ciment la 1 m³ (cu nisip 0—3 mm), cu adaos de 0,05 (1/20) părți în volume pastă de var (de consistență 12) la o parte ciment. Înainte de aplicare plăcile se țin în apă timp de 15—30 min.

Plăcile se aplică pe grundul-suport în rînduri orizontale, începînd de la colțurile ieșinde și de jos în sus. La capetele rîndului se montează la nivel două plăci de ghidaj, între ele aplicîndu-se celelalte plăci de-a lungul unei sfori întinse la partea superioară și la fața plă-

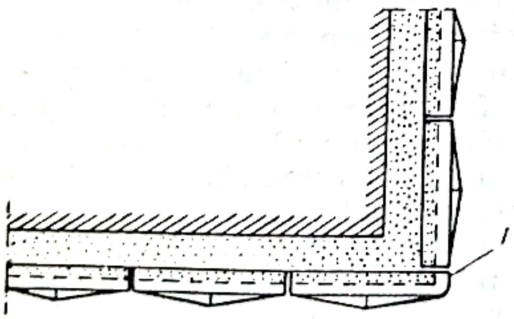


Fig. III.13. Detaliu de racordare la colț ieșind a plăcilor cu dimensiuni mai mari de 50×50 mm : 1 — cant smălțuit.

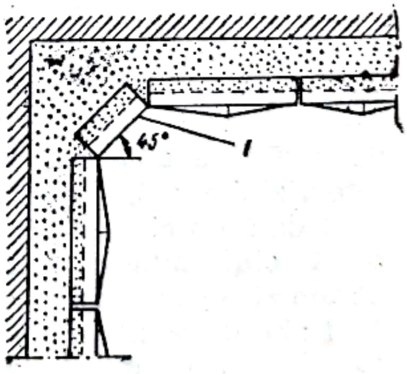


Fig. III.14. Detaliu de racordare la colț intrînd a plăcilor cu dimensiuni mai mari de 50×50 mm : 1 — placă fără relief tăiată.

Scanned with OKEN Scanner

clor de ghidaj. Dacă rîndul este mai lung de 4 m se mai montează plăci de ghidaj intermediare. La colţurile ieşinde se folosesc plăci speciale cu unul din canturi smălţuite (fig. III.13). La colţurile intrînde, dacă nu încape un număr întreg de plăci, se montează oblic la 45° o placă tăiată de la care se începe apoi placarea pe cealaltă latură adiacentă colţului (fig. III.14).

4. Placaje din cărămidă aparentă

În foarte multe cazuri, faţadele clădirilor se execută din cărămidă aparentă care se rostuieşte.

Lucrarea se poate realiza o dată cu ridicarea zidăriei sau sub formă de placaj.

Cînd se execută o dată cu ridicarea zidăriei, faţa dinspre exterior a zidăriei se lasă netencuită şi se rostuieşte numai, rezultînd o faţadă din cărămidă aparentă. În acest caz, zidăria feţei văzute se execută cu îngrijire, întrebuinţînd la rîndurile de pe marginea exterioară numai cărămizi întregi.

La construcţii industriale, magazii, depozite se pot folosi cărămizi obişnuite, iar la construcţii de locuinţe, clădiri social-culturale etc., la care trebuie obţinută o faţadă de calitate superioară, faţa dinspre exterior se execută utilizînd cărămizi speciale pentru faţadă, de calitatea A. Rîndurile din faţa văzută trebuie să fie perfect regulate, cu rosturile orizontale de grosime uniformă.

Cărămizile pot fi aşezate şi astfel ca să formeze în faţadă un desen. Uneori, cărămizile din acelaşi rînd orizontal se pun lipite în aşa fel, încît rosturile verticale să fie cît mai puţin aparente.

Pentru rostuire se foloseşte mortar de ciment 1 : 2 pînă la 1 : 1, bine îndesat în rosturi şi frecat cu fierul de rostuit. Cînd rosturile trebuie să fie albe, mortarul se prepară cu ciment alb.

La realizarea faţadelor din cărămidă aparentă aplicată sub formă de placaj, zidăria de rezistenţă se execută din cărămidă obişnuită, cu faţa văzută plană sau lăsîndu-se dinţi (ştrepi) de 3 cm adîncime la fiecare 2—5 rînduri. Suprafaţa se îmbracă cu plăci speciale pentru placaj de cărămidă aparentă (v. fig. III.8), de forma unor cărămizi cu două feţe vizibile, avînd o gaură la mijloc şi două şănţuleţe laterale. Cu o lovitură dată cu ciocanul în lungul acestor şănţuleţe, cărămida se despică în două, obţinîndu-se două cărămizi de placaj egale. Aceste jumătăţi de cărămizi se fixează pe zidăria-suport cu mortar de ciment (1 : 1 pînă la 1 : 2), după acelaşi procedeu ca şi la plăcile ceramice smălţuite, montate bucată cu bucată. Alinierea şi orizontalitatea se realizează cu ajutorul sforii aşezate pe plăci de ghidaj montate la capetele rîndurilor şi intermediar cînd rîndul este mai lung de 4 m.

Între rîndurile cărămizilor de placaj se lasă rosturi de 0,8—1 cm grosime, care se umplu bine cu mortar de ciment cu dozaj 1 : 1 sau 1 : 2.

Scanned with OKEN Scanner

D. PLACAJE DIN PLĂCI DIN FIBRE DE LEMN (PFL, EMAILATE SAU MELAMINATE, SAU DIN AȘCHII DE LEMN (PAL)

Plăcile din fibre de lemn (PFL) se produc în două sortimente, și anume : emailate, cu fața lisă, canelată sau imprimată, și melaminate într-o singură culoare sau cu desene decorative. Dimensiunile plăcilor sînt mari (2 700×1 700 mm), iar grosimea medie este de 4 mm. Se produc în trei calități, din care în construcții se folosesc calitățile A și B.

Plăcile se folosesc, în general, la executarea placajelor interioare în încăperi cu umiditatea relativă a aerului mai mică de 60%, de exemplu : vestibule, culoare, săli de lectură, săli de operații, laboratoare etc. Cele melaminate se mai pot aplica și în încăperi la care pereții, prin specificul condițiilor de utilizare, sînt supuși la zgîrieri și șocuri, de exemplu : restaurante, holuri de clădiri administrative, magazine etc. Plăcile melaminate de calitate A pot fi folosite și la placarea pereților în bucătării, cabine de closet.

Deoarece plăcile se montează prin lipire cu adeziv, suprafața pereților din zidărie de cărămidă se tencuiește. Suprafața pereților de beton (la panouri mari, la pereți turnați în cofraje glisante etc.) se lasă netencuită, trebuind să fie netedă și plană.

Placajul se aplică avînd în vedere repartizarea cît mai economică a plăcilor pe pereții de placat, cu minimum de rosturi, de plăci înguste și de pierderi ; se recomandă ca lambriurile să aibă 1,35 sau 1,70 m înălțime. Pe suprafața peretelui se trasează liniile verticale și orizontale indicate în detaliile de arhitectură, de la care se începe placarea sau care delimitează zonele de placat.

Umiditatea suprafețelor-suport în momentul aplicării plăcilor prin lipire nu trebuie să depășească 2,5%.

Adezivul Prenadez SB se aplică concomitent atît pe suprafața peretelui cît și pe spatele plăcii, într-un strat subțire, cu ajutorul unui șpaclu. După ce se lasă ca adezivul să se zvînte timp de 20—40 min (în funcție de temperatura și gradul de ventilare a încăperii), placa se aplică pe peretele uns cu adeziv, presîndu-se și frecîndu-se puternic cu o cîrpă suprafața emailată sau melaminată.

Între plăci se lasă rosturi de circa 2 mm grosime, care se acoperă cu baghete din lemn sau cu profile din PCV ; la colțuri ieșinde sau intrînde, precum și pentru închiderea marginii superioare a placajului se folosesc baghete din lemn profilate special. Baghetele din lemn se fixează cu șuruburi în diblurile special montate înainte de aplicarea placajului. Pro-

Scanned with OKEN Scanner

filul din PCV (fig. III.15), care are un uluc și o bandă de mascare, se prinde fără aceasta din urmă cu ținte albe bătute în uluc și, prin placajul din PFL, în tencuială ; după aceea se montează în uluc banda de mascare a capetelor țintelor, după prealabila ei încălzire în apă caldă.

Plăcile aglomerate din așchii de lemn (PAL) care se folosesc pentru placaje sînt cele triplustratificate (STAS 6438-67) și cele multistratificate (STAS 6438-67). Ele au formă dreptunghiulară, cu dimensiuni variind de la 660×1 120 pînă la 1 830×3 660 mm ; pentru placări de pereți se folosesc plăcile cu grosimi de 8, 12 sau 16 mm. Plăcile se produc în trei calități : A, B și C, calitatea și grosimea folosită alegîndu-se în funcție de destinația sau importanța încăperii.

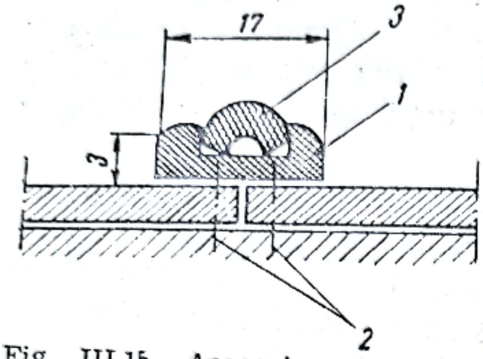


Fig. III.15. Acoperirea rosturilor de cîmp cu profil din PCV : 1 — profil cu uluc ; 2 — ținte albe ; 3 — banda de mascare.

— Domeniul de aplicare al acestor plăci este la realizarea lambriurilor, în clădiri social-culturale și de locuit, în vestibule, culoare, săli de lectură, săli de clasă, săli de așteptare, holuri, magazine etc. Aceste plăci nu se folosesc în încăperi în care umiditatea relativă a aerului depășește 60%, de exemplu în băi, bucătării, grupuri sanitare etc., întrucît nu sînt rezistente la umiditate permanentă. Ele se aplică pe pereți din zidărie de cărămidă sau beton, a căror suprafață se pregătește în prealabil, ca în cazul placajelor din plăci din fibre de lemn emailate sau melaminate, care trebuie să îndeplinească, de asemenea, aceleași condiții în ceea ce privește umiditatea (maximum 2,5%).

Plăcile se aplică pe pereți prin fixare în dibluri care se îngroapă în pereți pînă la nivelul feței acestora. Amplasamentul diblurilor se stabilește cu ajutorul unui plan de montaj la care se ține seama de dimensiunile plăcilor PAL ; înălțimea de placat se alege astfel încît să nu se producă risipă de material prin tăiere. Diblurile se montează cu pastă de ipsos, astfel ca distanța dintre ele să nu fie mai mare de 60 cm la plăci de 8 mm grosime și de 80 cm la plăci de 12 sau 16 mm grosime.

Panourile de plăci se fixează în dibluri prin cuie sau șuruburi cu cap îngropat. Dacă se urmărește obținerea unui motiv decorativ prin modul de fixare a plăcilor, se pot utiliza șuruburi cu cap rotund și rondele sau șuruburi cu rozete.

Acoperirea rosturilor dintre plăci, în cîmp, la colțuri intrînde sau ieșinde sau închiderea marginii superioare a placajului, se execută cu baghete din lemn profilate, sau cu profile din PCV cu bandă de mascare pentru rosturile de cîmp, la fel ca la placajele din plăci fibrolemnoase emailate sau melaminate.

Placajele din PAL pot fi finisate transparent sau opac. Finisarea transparentă se poate realiza cu luciu semioglindă, cu lacuri de clor-cauciuc sau de alchidal, iar finisarea opacă se poate realiza fie cu luciu semioglindă (cu email clor-cauciuc, cu email alchidal sau de ulei), fie cu suprafață mată (cu vopsele pe bază de acetat de polivinil).

Scanned with OKEN Scanner

E. PLACAJE DIN PLĂCI DIN PCV, TIP KP

Plăcile din PCV tip KP sînt de formă dreptunghiulară, cu dimensiunile laturilor de 250×125 mm și grosimea de 1,3 mm.

— Domeniul de aplicare al acestor plăci este la realizarea placajelor interioare la clădiri de locuit, în holuri, vestibuluri, bucătării, băi, oficii etc., la construcții social-culturale în holuri, săli de lectură, săli de club, săli de mese, săli de așteptare, magazine etc., precum și în laboratoare în care nu apar agenți agresivi ce pot conduce la degradarea placajelor.

Plăcile se lipesc cu adeziv Prenadez SB pe pereți din zidărie sau beton, avînd suprafața-suport pregătită corespunzător, în același mod ca pentru placajele din PFL.

Aceste plăci ca și cele din PFL, dat fiind grosimea lor redusă, este indicat în special a se aplica pe suprafața pereților din beton (panouri mari sau turnați monolit) care, rezultînd netezi, nu mai necesită tencuirea. Întrucît placajul se montează prin lipire, și grosimea plăcilor este mică, avantajul netezimii pereților de beton este folosit din plin, spre deosebire de celelalte placaje (de ceramică, faianță etc.), la care din cauza grosimii mortarului de poză apare necesitatea tencuirii inutile a porțiunii de deasupra placajului sau se creează un prag inestetic și neigienic (fig. III.16).

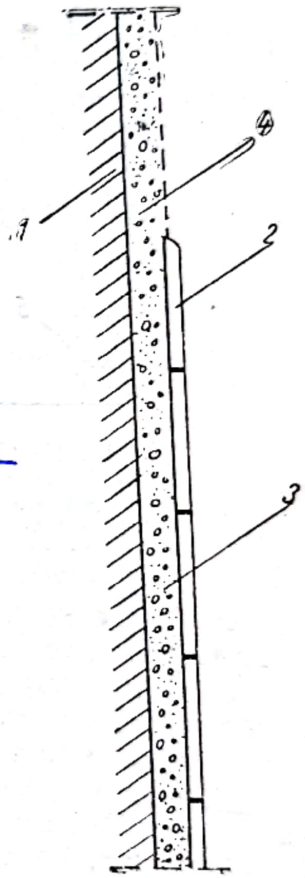


Fig. III.16. Tencuirea inutilă sau racordarea cu prag la placajele de faianță aplicate pe pereți de beton:
1 — perete neted de beton; 2 — placaj de faianță; 3 — mortar de poză; 4 — tencuială inutilă.

Un element important îl constituie climatul interior al încăperilor în care se montează, care trebuie să aibă o umiditate relativă a aerului sub 65% și temperatura de cel puțin 16°C, precum și umiditatea suprafeței-suport, care trebuie să fie sub 2,5%.

Pentru montare, plăcile se aduc în încăpere cu 24 de ore înainte, pentru aclimatizare. Ele se montează în rînduri orizontale cu Prenadez SB, aplicat cu un șpaclu flexibil (eventual tot dintr-o placă din PCV), concomitent pe spatele plăcilor și pe suprafața de placat.

Aplicarea se începe cu placa de margine de la linia superioară a placajului (fig. III.17), care se trasează cu dreptarul și bolobocul; între plăci se lasă rosturi de 3—5 mm grosime. Placa se lipește exact de la început pe locul ei, întrucît deplasarea ulterioară nu mai este posibilă fără degradări; ea se presează puternic cu palma și se freacă cu o cîrpă aspră, uscată și curată, îndepărtîndu-se eventualele urme de adeziv. Pentru

Scanned with OKEN Scanner

eventualele completări la colțuri, lîngă tocurile ușilor (fig. III.17), se folosesc plăci tăiate. Pentru aceasta placa se zgîrie de-a lungul tăieturii cu un zgîrieci, ghidat de un dreptar metalic, după care placa se îndoaie rupînd-o de-a lungul zgîrieturii.

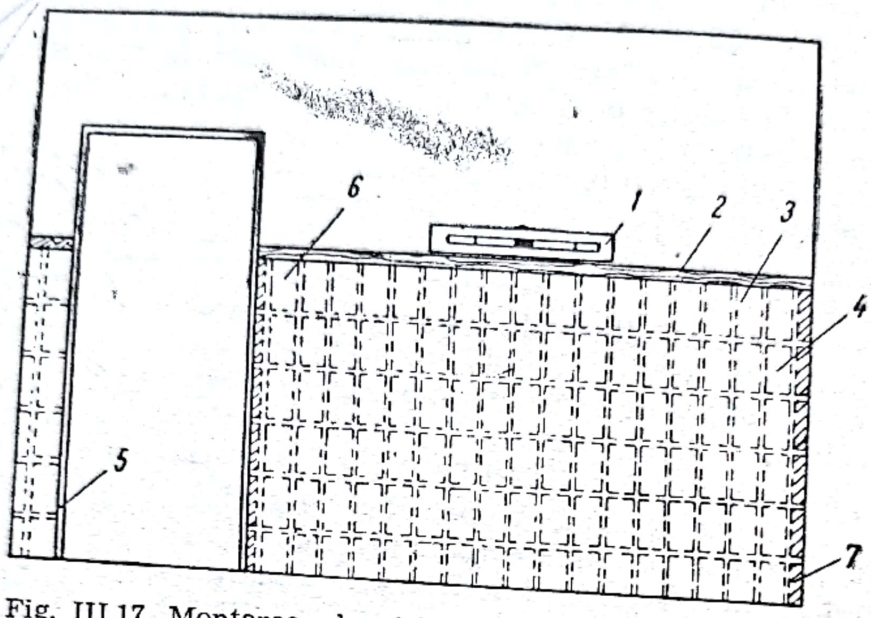


Fig. III.17. Montarea placajelor cu plăci din PCV, tip KP: *1* — nivelă cu bulă de aer; *2* — dreptar; *3* — primul rînd orizontal de plăci din PCV; *4* — rînd vertical de plăci de margine; *5* — tocul ușii; *6* — prima placă de margine; *7* — zonă care se completează cu plăci din PCV tăiate.

Rosturile se umplu cu un chit din ciment, praf de cretă, nisip fin și Aracet E 50, colorat cu pigmenți minerali în culoare asortată cu plăcile.

Marginea superioară a placajului se închide cu o baghetă din PCV în prealabil amorsată cu grund PAV-PCV, prin lipire cu adeziv Prenadez SB pe suprafața peretelui.

Atît la executarea placajelor din plăci de fibre de lemn, cît și a celor din plăci din PCV, tip KP, care se montează prin lipire cu adeziv Prenadez SB, ce conține solvenți inflamabili, trebuie avut grijă ca lucrul să se desfășoare în condiții care să nu conducă la accidente din această cauză. În acest scop se vor lua măsuri de evitare a exploziilor și incendiilor.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL IV

PARDOSELI

A. GENERALITĂȚI

Pardoseala este elementul de construcție, aplicat pe fața superioară a planșeului de rezistență sau direct pe pământ, care are rolul de a prelua și transmite solicitările date de circulație și depozitare, precum și de a contribui la asigurarea confortului și la finisarea încăperilor.

Structura pardoselii cuprinde: îmbrăcămintea, care este supusă direct tuturor sarcinilor și acțiunilor rezultate din exploatare, stratul-suport care primește solicitarea de la îmbrăcăminte și o transmite elementului de rezistență (planșeu sau pământ) și straturile de izolare termică, fonică sau hidrofugă. În funcție de destinația încăperii sau de alte condiții, unul sau mai multe straturi de izolare pot lipsi. Denumirea pardoselii este dată de materialul din care este formată îmbrăcămintea acesteia.

Acolo unde pardoseala este executată pe un planșeu, aceasta formează elementul de rezistență.

La subsolul clădirilor sau la parterul clădirilor fără subsol, la construcții agrozootehnice și la cele industriale fără etaj, stratul-suport al pardoselii se execută direct pe pământ, care formează patul acesteia. Stratul-suport poate fi elastic (format dintr-un strat de nisip, pietriș, piatră spartă, balast) sau rigid (din beton simplu). Grosimea stratului-suport depinde de încărcările care acționează asupra pardoselii și de presiunea admisibilă a terenului care formează patul pardoselii și se determină prin calcul.

La pardoselile așezate direct pe pământ, o deosebită atenție trebuie dată compactării acelor porțiuni ale patului unde s-au executat umpluturi pentru nivelări sau pentru astuparea gropilor de fundații, canale etc. Pământurilor slabe li se mărește rezistența prin așezarea și

compactarea unui strat de zgură, balast sau piatră spartă la suprafață, care trebuie să pătrundă în teren pe o adîncime uniformă, sau prin alte măsuri de îmbunătățire ca silicatare, cimentare etc.

B. CLASIFICAREA PARDOSELILOR

După materialul din care se execută îmbrăcămintea, pardoselile pot fi :

— pardoseli din pămînt natural tratat la suprafață, din argilă compactă, din beton de argilă ;

— pardoseli din lemn și din materiale pe bază de lemn (scînduri brute, dușumele, parchete, plăci fibrolemnoase extradure, pavele) ;

— pardoseli din piatră artificială nearsă (beton de ciment turnat monolit, mortar de ciment sclivisit, mozaic turnat etc.) și arsă (plăci de gresie ceramică, cărămidă etc.) ;

— pardoseli din produse bituminoase (asfalt turnat, mortar cu suspensie din bitum filerizat) ;

— pardoseli din materiale pe bază de polimeri (covoare și plăci din policlorură de vinil etc.) ;

— pardoseli din materiale diverse (xilolit, linoleum, plăci de fontă sau oțel).

După tehnologia de punere în operă, pardoselile pot fi executate :

— prin turnare în suprafețe continue, cu sau fără rosturi (pardoseli din beton monolit, masă de șpaclu, asfalt etc.) ;

— prin montare de elemente prefabricate, cu rosturi (parchete, plăci de piatră naturală sau artificială etc.).

Din punctul de vedere al izolării fonice, pardoselile pot fi izolatoare fonic sau neizolatoare fonic, iar din punctul de vedere al izolării termice, ele pot fi realizate cu sau fără izolare termică, în funcție de destinația încăperilor.

În funcție de modul cum se comportă la umiditate, pardoselile pot fi :

— rezistente la umiditate, care se pot folosi fără să-și modifice principalele caracteristici în încăperi cu umiditatea relativă a aerului mai mare de 60%, sau care sînt frecvent udate cu apă în exploatare (de exemplu, în băi, bucătării, spălătorii etc.) și se pot întreține prin spălare cu apă ; din această categorie fac parte pardoselile din piatră artificială sau naturală ;

— nerezistente la umiditate, care se pot aplica numai în încăperi uscate, cu umiditatea relativă a aerului sub 60% și în care apa nu este în contact cu pardoseala în timpul exploatării ; din această categorie fac parte pardoselile din lemn, PFL.

Scanned with OKEN Scanner

C. PARDOSELI DIN PĂMÎNT

1. Domeniul de aplicare

Pardoselile din pămînt pot fi folosite în orice regiune în care stratul de apă subterană nu poate ajunge la pardoseală, iar terenul pe care se așază pardoseala este sănătos. Ele se pot folosi în special la clădiri agrozootehnice, în pivnițe, șoproane, depozite de materiale, poduri, în barăci, precum și în alte încăperi care au însă o utilizare temporară.

Aceste pardoseli nu se folosesc în încăperi unde se poate produce o umezire intensă a pardoselii sau în încăperi în care trebuie întreținută o curățenie deosebită, deoarece formarea prafului prin circulație este inevitabilă.

2. Pardoseli din pămînt natural tratat la suprafață

Aceste pardoseli se execută prin îndepărtarea stratului vegetal, nivelarea și compactarea suprafeței descoperite.

Pentru a mări rezistența acestor pardoseli, înainte de compactare, se poate răspîndi pe suprafața pămîntului pietriș mărunt, piatră spartă sau zgură. Prin batere cu maiul sau prin cilindrare, aceste adaosuri pătrund pînă la o adîncime de 4—6 cm.

Tot în acest scop se toarnă la suprafața pămîntului lianți (bitum topit sau suspensie de bitum filerizat) peste care se așterne un strat de piatră spartă mărunt sau zgură, care se îndeasă prin batere, realizîndu-se astfel un strat compact de 2—3 cm grosime.

3. Pardoseli din argilă compactă

Pe suprafața terenului natural, amenajată prin îndepărtarea stratului vegetal, nivelarea și compactarea suprafeței, se așternă 3—4 straturi succesive de lut bătut în straturi de 5—8 cm grosime, astfel ca grosimea totală să fie de 15—25 cm.

Pentru executarea finită a pardoselii se compactează terenul prin batere timp de cîteva zile. Apoi pe suprafața lui se toarnă, în 2—3 rînduri, pastă fluidă de lut gras, în grosime de 3—4 mm; grosimea nu trebuie să fie mai mare, deoarece stratul de lut poate crăpa foarte puternic.

Suprafața pardoselii este apoi bătută cu un bătător de lemn, pînă nu mai rămîne nici o crăpătură. Pentru a mări rezistența ultimului strat, se recomandă să se adauge în lutul fluid paie tocate, rumeguș, zgură, nisip etc.

Scanned with OKEN Scanner

Dacă terenul este umed, stratul de argilă se așază pe o fundație de 10—15 cm grosime din balast bine bătut cu maiul.

Pentru a se obține o pardoseală rezistentă atît la solicitări mecanice cît și la pătrunderea apei, pardoseala se execută dintr-un amestec de argilă (25%) cu pietriș sau piatră spartă (30%), zgură (20%) și apă (25%), în greutate, care se prelucrează în același mod ca mai înainte.

4. Pardoseli din beton de argilă (argilă stabilizată)

Pardoselile din argilă stabilizată cu lianți bituminoși se execută dintr-un amestec de argilă și agregate minerale, formînd un beton ale cărui rezistențe la uzură și la compresiune permit folosirea acestor pardoseli la clădiri agricole, în încăperi cu destinații mai importante, precum și în clădiri industriale.

Aceste pardoseli se aplică pe patul de pămînt decapat de stratul vegetal și pregătit prin cilindrare sau batere cu maiul. Uneori se poate interpune un strat de argilă bătută. Se recomandă ca pe patul de pămînt natural sau de argilă să se aștearnă un substrat de zgură sau din alicărie de cărămidă, de circa 6 cm grosime, bine compactat și uscat.

Amestecul folosit se compune din :

— pastă de argilă, alcătuită din argilă, nisip fin și apă, în proporție de 30—50%, în greutate ;

— liant bituminos (bitum topit), 6—8% ;

— agregate minerale (pietriș sau piatră spartă, zgură etc.), restul pînă la 100%.

Acest amestec se întinde în straturi de 5—8 cm grosime pe patul compact și se bate cu un mai greu de lemn, la fel ca la pardoselile de argilă compactă, pînă ce ajunge la grosimea finală de 8—15 cm.

D. PARDOSELI DIN LEMN ȘI DIN MATERIALE PE BAZĂ DE LEMN

1. Alegerea pardoselii în funcție de domeniul de aplicare

Pardoselile din lemn întrunesc multe dintre calitățile pe care trebuie să le îndeplinească o pardoseală bună : sînt călduroase, elastice, folosite în condiții prielnice sînt durabile, se lucrează și se montează ușor, au un aspect plăcut, putînd fi chiar decorative.

Pardoselile din dușumele, din scînduri brute sau fălțuite se folosesc în barăci, magazii, depozite, poduri ale clădirilor etc., iar cele din dușumele cu lambă și uluc se pot aplica în locuințe, școli și cămine culturale în mediul rural, cabane, în unele magazii și depozite, la clădiri agrozootehnice etc.

Pardoselile din parchet cu lambă și uluc (tip LU), cu falț în coadă de rîndunică (tip L) și cele din parchet mozaic, se pot aplica în încăperi

Scanned with OKEN Scanner

de locuit, birouri, săli de spectacole, biblioteci, săli de clasă etc. Cele din plăci fibrolemnoase extradure au acelaşi domeniu de folosire (locuinţe, birouri), în clădiri cu durată de folosire mai redusă, în special pentru amenajări sociale de şantier.

Pardoselile din pavele de lemn se folosesc la clădiri industriale, în ateliere mecanice unde se manipulează piese grele, cu excepţia celor ce adăpostesc instalaţii de forje, turnătorii, săli de cazane, sau unde se execută lucrări de sudare sau tratamente termice.

2. Pardoseli din duşumele

a. **Alcătuirea pardoselii.** Pardoselile din duşumele se execută totdeauna bătute cu cuie pe grinzişoare, aşezate la circa 60 cm una de alta, direct pe grinzile de lemn ale planşeului sau aşezate direct pe pământ, pe un strat de beton sau pe planşeu de beton armat.

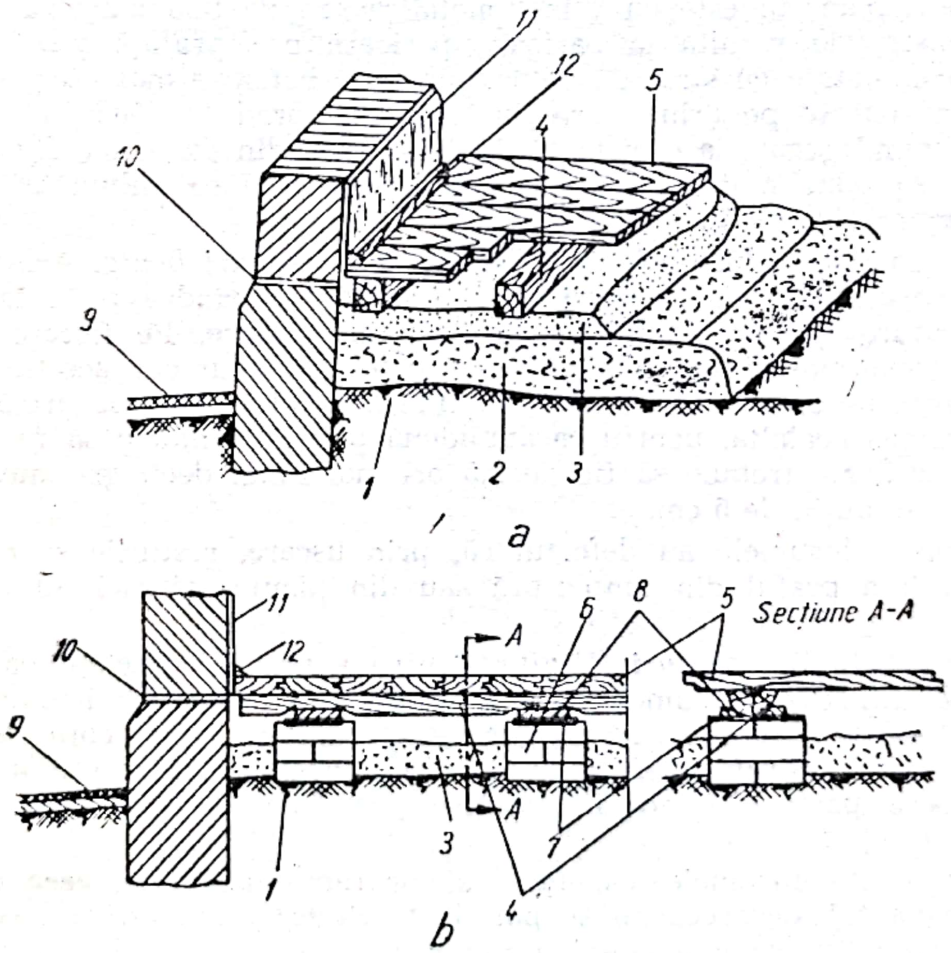


Fig. IV.1. Montarea pardoselilor din lemn pe pământ natural :
a — pe umplutură şi strat din material granular ; *b* — pe stîlpişori de cărămidă ;
1 — teren natural ; *2* — umplutură de pământ ; *3* — strat poros (nisip, pietriş, moloz uscat, zgură) ; *4* — grinzişoare (cioplitură sau semirotunde) ; *5* — pardoseală ; *6* — stîlpişori de cărămidă ; *7* — două straturi de carton lipite cu bitum ; *8* — pene de lemn tare ; *9* — trotuar ; *10* — hidroizolaţie ; *11* — tencuială ; *12* — pervaz.

Scanned with OKEN Scanner

Cînd se așază pe pămînt, pentru ca grinzișoarele să fie apărate de umezeală se impregnează cu carbolineum, iar peste suprafața de pămînt bătut se așază un strat de 10—15 cm grosime, format dintr-un material granular (nisip, pietriș, zgură etc.), bine bătut, care întrerupe ascensiunea capilară a apei din pămînt (fig. IV.1, *a*). În loc de umplutură se pot utiliza stîlpișori de cărămidă (fig. IV.1, *b*).

Dacă subsolul este umed, se execută, în prealabil, straturile necesare de beton cu izolație hidrofugă. În acest caz, grinzișoarele pot fi așezate direct pe beton, prin intermediul unui strat de carton asfaltat lipit cu bitum (fig. IV.2, *a*) și pot fi din lemn de brad. La locuințe se prevede eventual și un strat termoizolant (fig. IV.2, *b*). Pentru aerisirea dușumelelor pe fața interioară, spre a preveni putrezirea, se recomandă a se lăsa găuri de ventilație prin plintă sau pervaz.

Cînd pardoseala este așezată pe un planșeu cu grinzi de lemn, scîndurile de pardoseală sînt bătute direct pe grinzile de lemn ale planșeului.

Dacă planșeul este cu grinzi metalice sau de beton armat, la care din construcție rezultă la partea superioară o suprafață plană (bolțișoare completate cu strat de beton, placă de beton armat etc.), scîndurile sînt bătute pe grinzișoare din lemn de brad, de 58×75 mm sau 68×88 mm, așezate la o distanță de 65—75 cm din ax în ax. Între grinzișoare se pune moloz uscat sau zgură, pentru a se îmbunătăți izolarea termică (fig. IV.3).

b. **Montarea dușumelelor.** *Pardoseli din scînduri brute.* Aceste pardoseli se execută din scînduri brute sau date la rindea pe o față, bătute alăturat pe suportul de grinzi sau grinzișoare. Pe fiecare grindă se bat două cuie (fig. IV.4, *a*); cînd se bate un singur cui, acesta se bate alternativ, pe o grinzișoară la o margine a scîndurii, iar pe următoarea, la marginea cealaltă, pentru ca amîndouă părțile scîndurii să fie ținute. Cuiele utilizate trebuie să fie de 2,5 ori mai lungi decît grosimea scîndurii și cel puțin de 5 cm.

Aceste dușumele au defectul că, prin uscare, rosturile se cască și lasă să iasă praful din umplutură sau din pămînt și nici nu izolează bine.

Pardoseli din scînduri fălțuite. Pentru a preveni deschiderea rosturilor se utilizează dușumele care se îmbină în jumătatea lemnului (cu falț). Acestea se bat cu un singur cui pe fiecare grinzișoară, la marginea dinspre falțul superior. În felul acesta este ținută prin îmbinare și cealaltă parte a scîndurii, care se poate umfla și strînge în voie (fig. IV.4, *b*).

La aceste dușumele, capetele cuielor rămîn aparente, ceea ce este un dezavantaj, deoarece nu se pot da la rindea după așezare, iar prin uzura lemnului, capetele cuielilor rămîn în relief.

Pardoseli din dușumele cu lambă și uluc. Aceste dușumele sînt îmbinate una în alta, în tot lungul lor și prinse de fiecare grindă sau grinzișoară cu un singur cui, care se bate înclinat în interiorul ulucului. Dulgherul bate cuiul pe jumătate cu ciocanul și apoi cu un dorn pe care îl așază în capul cuiului (fig. IV.5).

Scanned with OKEN Scanner

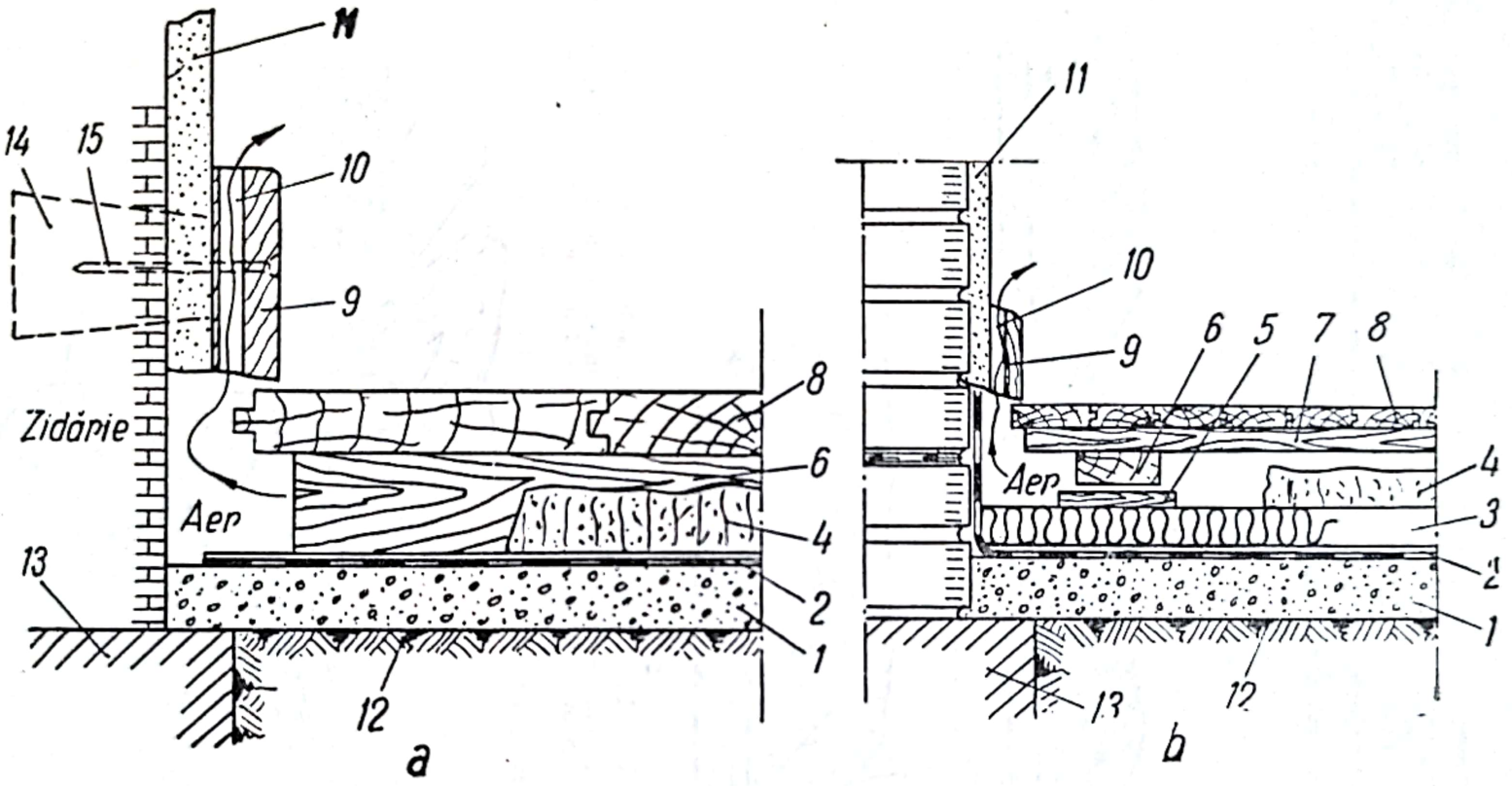


Fig. IV.2. Montarea pardoselilor din lemn pe pămînt natural, pe strat de beton : *a* — fără termoizolaţie ; *b* — cu termoizolaţie ; *1* — strat-suport de beton ; *2* — hidroizolaţie ; *3* — termoizolaţie ; *4* — umplutură din material pulverulent ; *5* — pene din lemn sau plăci pentru aerisire ; *6* — grinzişoare ; *7* — duşumea oarbă ; *8* — pardoseală din duşumele cu lambă şi uluc ; *9* — plintă ; *10* — găuri de aerisire ; *11* — tencuială ; *12* — teren natural ; *13* — fundaţie ; *14* — diblu ; *15* — cui.

Scanned with OKEN Scanner

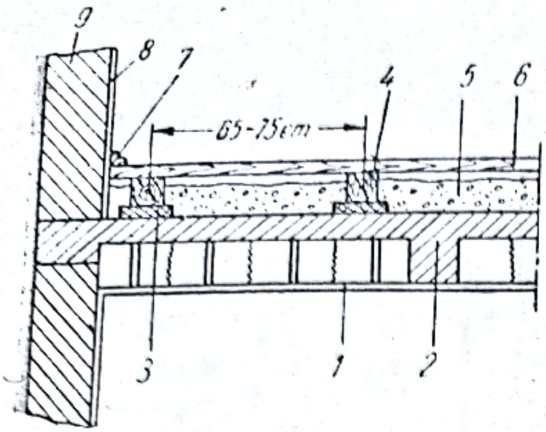


Fig. IV.3. Montarea pardoselilor de lemn pe planșeu de beton armat :
1 — tavan de rabiț ; *2* — planșeu ; *3* — izolație fonică din fișii ; *4* — grinzișoare ; *5* — umplutură din material pulverulent ; *6* — pardoseală ; *7* — pervaz ; *8* — tencuială ; *9* — zidărie.

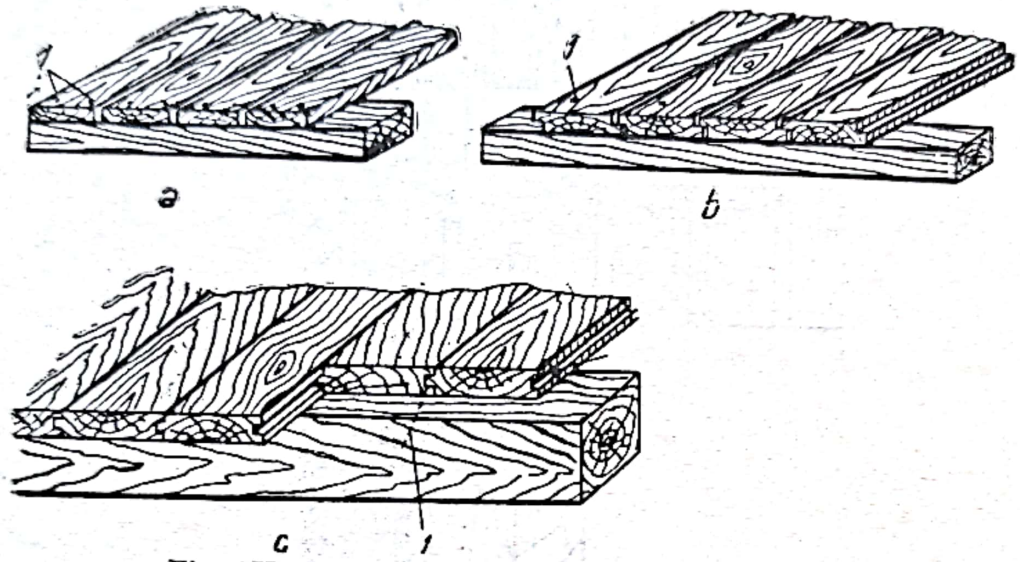


Fig. IV.4. Dușumele de brad, molid sau pin :
a — din scînduri brute sau date la rindea pe o singură față ; *b* — îmbinate în jumătatea lemnului (cu falț) ; *c* — cu lambă și uluc și prinse în cuie ; *1* — cuie.

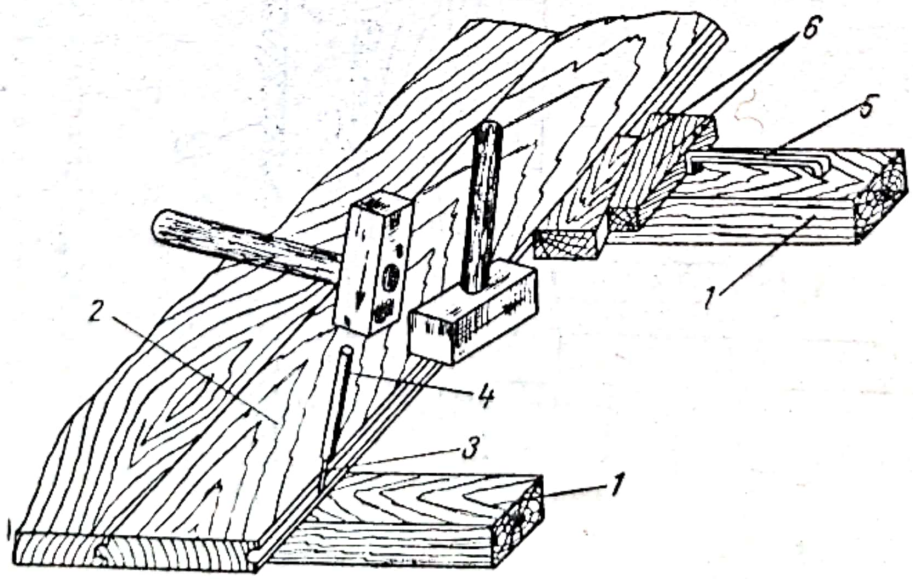


Fig. IV.5. Strîngerea dușumelelor cu pene :
1 — grinzișoară ; *2* — dușumea ; *3* — cui ; *4* — dorn ; *5* — scoabă ; *6* — pene de strîngere.

Scanned with OKEN Scanner

Montarea duşumelelor se începe de la o margine a încăperii către cealaltă, între duşumele şi perete lăsîndu-se un spaţiu de 10—15 mm, pentru ca scîndurile să se poată umfla liber.

Duşumelele trebuie bătute strîns una de alta. În acest scop se bate puternic cu ciocanul în muchia duşumelei, interpunînd o piesă de lemn pentru a nu strivi marginea, menţinînd duşumeaua strînsă cu o pană dublă de lemn, rezemată într-o scoabă (v. fig. IV.5).

În timpul baterii duşumelelor se verifică continuu, cu sfoara, bolobocul şi dreptarul, orizontalitatea şi planeitatea lor. Eventualele denivelări rezultate din aşezarea neregulată a grinzilor sau a grinzişoarelor-suport se corectează fie prin adăugiri de pene de lemn, fie prin cioplirea suportului cu tesla. La suprafaţa acestui tip de duşumele nu apare nici un cui, astfel că, după ce au fost montate, ele se pot da la rindea sau curăţi.

Lăţimea cea mai potrivită a duşumelelor este de 12—14 cm. Duşumelele prea înguste dau multe rosturi, iar cele prea late, prin uscare se pot deforma. Această coşcovire este produsă de diferenţa de umezeală la care este supusă duşumeaua pe cele două feţe şi este mai accentuată cînd duşumelele sînt montate pe pămînt sau cînd sînt vopsite.

Duşumelele se apără de putrezire ungîndu-se pe faţa ascunsă cu carbolineum sau cu bitum fierbinte.

Ţeserea duşumelelor. Ori de cîte ori este posibil, duşumelele se comandă la dimensiunile exacte ale încăperii, adică de lungimea pe care trebuie bătute (fig. IV.6, *a*). Acest lucru nu se poate realiza totdeauna mai ales că aşezarea grinzilor impune, de cele mai multe ori, montarea duşumelelor pe dimensiunea cea mare a încăperilor. Cînd acest lucru nu este posibil, duşumelele se înnădesc. Înnădirea se poate realiza sau pe o singură linie, în dreptul unei grinzi (fig. IV.6, *b*), sau cu rosturi alternative (ţesute), tot în dreptul grinzilor (fig. IV.6, *c*).

Înnădirea cu rosturi alternative este mai bună, pentru că se realizează o pardoseală mai bine legată şi mai omogenă din punctul de vedere al elasticităţii ei.

Duşumelele din aceeaşi încăpere trebuie să aibă aceeaşi lăţime.

Pervazuri şi plinte. Pentru a acoperi rostul dintre pardoseala din duşumele şi perete se bate pe margini, de jurîmprejur, un pervaz de lemn. Acesta se prinde în cuie chiar de duşumea. La colţuri, pervazurile se îmbină la 45°, tăindu-le în acest scop înclinat.

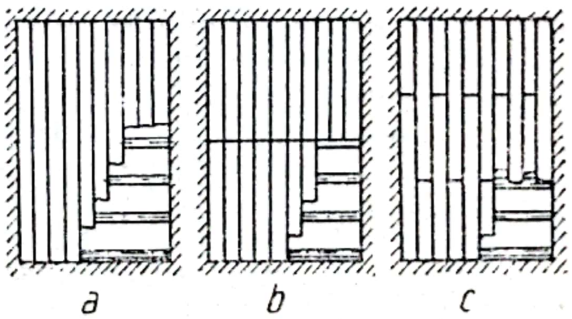


Fig. IV.6. Ţeserea duşumelelor: *a* — duşumele dintr-o bucată; *b* — înnădite pe o singură linie; *c* — ţesute.

Scanned with OKEN Scanner

În loc de pervaz se poate aşeza o plintă. Plinta se prinde cu cuie direct în duşumea (fig. IV.7, *a*) sau de perete, cu şuruburi pentru lemn prinse în dibluri fixate cu ipsos în perete (fig. IV,7, *b*).

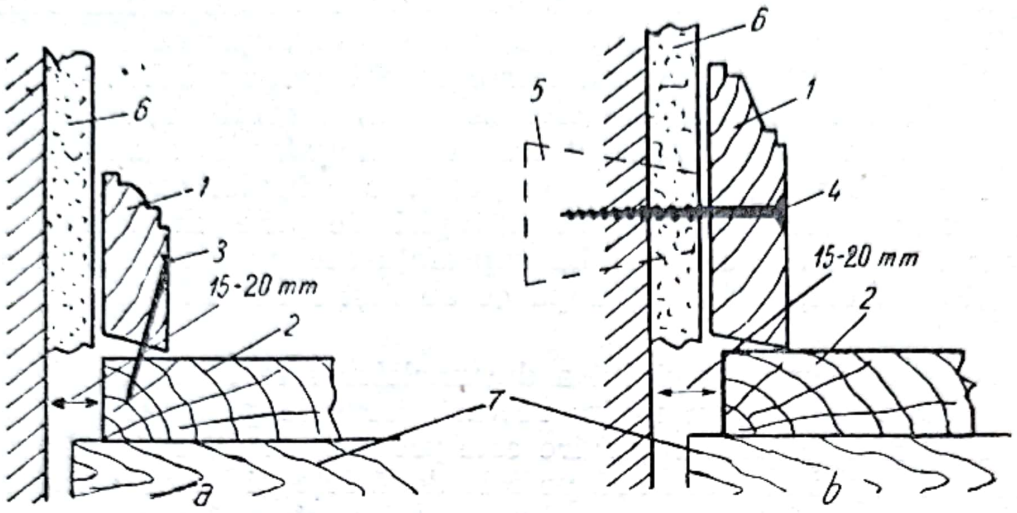


Fig. IV.7. Fixarea plintelor lîngă perete :
a — cu cuie de duşumea ; *b* — cu şuruburi pentru lemn prinse în dibluri ; *1* — plintă ; *2* — duşumea ; *3* — cui ; *4* — şurub ; *5* — diblu ; *6* — tencuială ; *7* — grindă de lemn.

3. Pardoseli din parchet

Pardoselile din parchet se pot monta astfel :

— bătute în cuie pe duşumea oarbă din scînduri sau pe dale prefabricate din beton cu agregate vegetale (fibrobeton sau rumbeton).

— prin lipire cu adeziv pe strat-suport din beton sau plăci fibrolemnoase poroase.

a. **Pardoselile din parchet bătute în cuie.** Aceste pardoseli se realizează din parchet tip LU, avînd ca suport duşumeaua oarbă sau plăci prefabricate din beton uşor cu agregate vegetale.

— Duşumeaua oarbă din scînduri brute este bătută cu interspaţii de 1,5—3,0 cm, pe grinzişoare aşezate pe planşeul de beton. Ea se poate acoperi cu hîrtie groasă sau cu carton spre a da pardoselii mai multă elasticitate şi pentru a o face mai puţin sonoră.

Duşumeaua oarbă poate fi fixată în asfalt, direct pe planşeul de beton, lăsînd între scînduri spaţii de 3—4 cm (fig. IV.8). Dozajul mediu recomandat pentru stratul de asfalt este : bitum 30—40%, filer de calcar 40—55% şi nisip 15—20%.

Duşumeaua oarbă bătută pe grinzişoare trebuie să fie bine fixată pe acestea şi suprafaţa ei să fie plană, astfel ca aşezarea lamelelor de parchet să rezulte cu cît mai puţine denivelări. La duşumeaua oarbă montată în asfalt, asigurarea planeităţii şi preluarea denivelărilor dintre scînduri se realizează prin pene aşezate sub acestea înainte de turnarea asfaltului.

Scanned with OKEN Scanner

— Plăcile prefabricate din beton ușor cu agregate vegetale se execută din beton preparat dintr-un amestec de ciment P 400, nisip 0—7 mm, rumeguș sau talaș uscat, var pastă, clorură de calciu și apă.

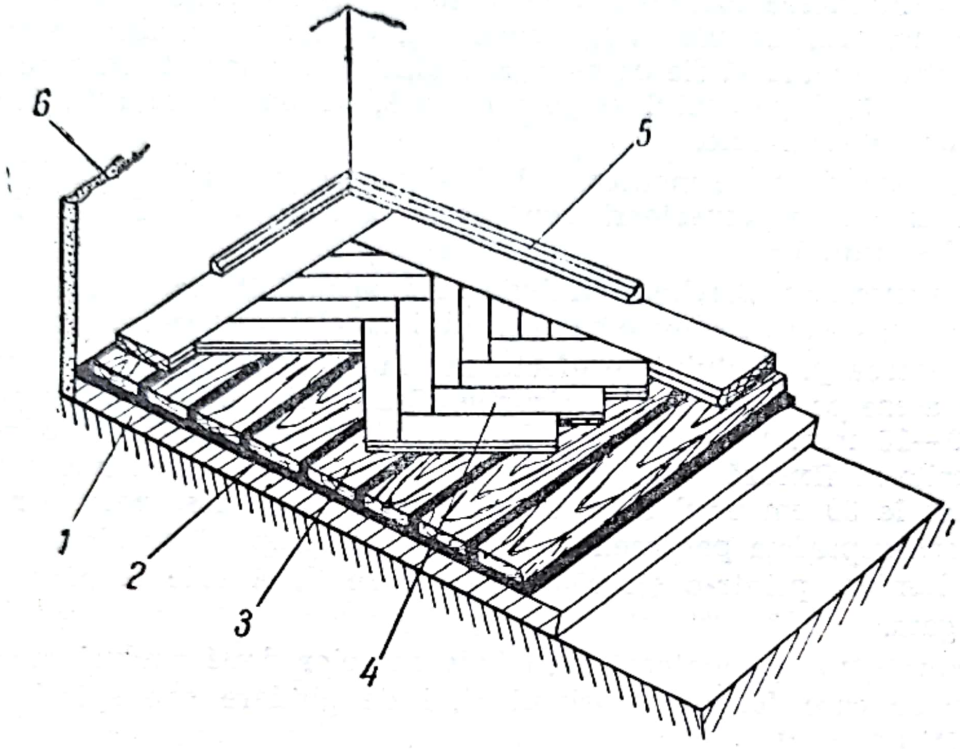


Fig. IV.8. Pardoseală din parchet pe dușumea oarbă așezată în asfalt:
1 — planșeu ; *2* — strat de asfalt ; *3* — dușumea oarbă în asfalt ; *4* — parchet tip LU ; *5* — pervaz ; *6* — tencuială.

Rumeguşul sau talaşul este de răşinoase şi se mineralizează, în prealabil, prin amestecare cu lapte de var şi clorură de calciu.

Plăcile au formă pătrată, cu latura de 50 cm şi grosimea de 3,5 cm şi se montează pe un pat de nisip de circa 2 cm grosime (fig. IV.9), astfel ca suprafaţa rezultată să fie fără denivelări ; plăcile se montează

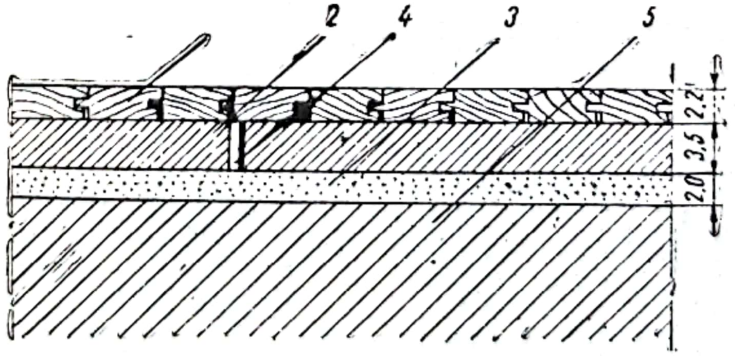


Fig. IV.9. Pardoseală din parchet pe plăci de beton cu agregate vegetale:
1 — parchet tip LU ; *2* — plăci din fibrobeton ; *3* — nisip de pozâ ; *4* — mortar de ciment ; *5* — planşeu.

Scanned with OKEN Scanner

cu rosturi țesute de 1 cm grosime, rosturi care se umplu cu mortar de ciment pentru solidarizare, astfel că se formează un strat-suport continuu de plăci în care se pot bate cuie.

La începerea montării parchetului, toate lucrările umede (tencuieli, mozaicuri etc.) trebuie să fie terminate. Încăperile în care se montează parchetul trebuie să fie uscate; dacă sînt încă umede trebuie să fie bine aerisite, altfel parchetul trage umezeală, se umflă, se ridică la mijloc și se smulge din cuie.

Parchetul nu se montează decît după ce geamurile au fost montate, altfel umiditatea exterioară sau ploaia pătrunde prin fereastră și parchetul se umflă.

La montare, parchetul trebuie să aibă umiditatea de cel mult 12%, altfel prin uscare rosturile se deschid și lamelele de parchet încep să joace.

Baterea parchetului se efectuează în ordinea următoare: se începe să se așeze pe lîngă perete frizurile, lăsînd între ele și perete un spațiu de 10—15 mm, pentru ca parchetul să se poată umfla și strînge liber. Frizurile se fixează de stratul-suport cu cuie de 40 mm lungime, bătute în uluc la 30 cm unul de altul. Pentru ca desenul să rezulte regulat se trasează suprafața pardoselii, stabilind axa încăperii pe direcția de unde vine lumina, printr-o sfoară întinsă între două cuie la nivelul pardoselii gata.

Parchetul se montează prin baterea celor două rînduri centrale ale lamelelor care formează primul rînd de ghidare sau spicul de reper (fig. IV.10).

Fiecare lamelă se fixează de stratul-suport cu două sau cu trei cuie de 40 mm lungime, folosind un dorn de oțel, ca și pentru dușumelele cu lambă și uluc; un cui se bate în ulucul de capăt, iar celelalte două în ulucul longitudinal (fig. IV.11). Rîndurile următoare ale lamelelor se așază după rîndul de ghidare, verificînd așezarea lor cu o sfoară întinsă la o distanță egală cu lățimea rîndului, măsurată pe rîndul așezat mai înainte. Capetele lamelelor care vin în contact cu frizurile se taie la măsură cu un ferăstrău de mînă sau cu un ferăstrău circular electric portativ.

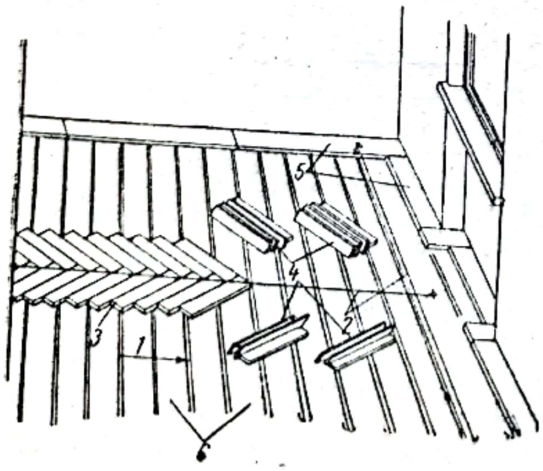


Fig. IV.10. Montarea primului rînd de ghidare (a spicului de reper):
1 — direcția de lucru a parchetului; *2* — sfori de reper; *3* — lamele bătute; *4* — pachete de lamele; *5* — frizuri; *6* — dușumea oarbă.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru a se obține o pardoseală de calitate superioară și pentru a se evita scîrțîitul ei este necesar ca în timpul baterii parchetului să se respecte următoarele condiții :

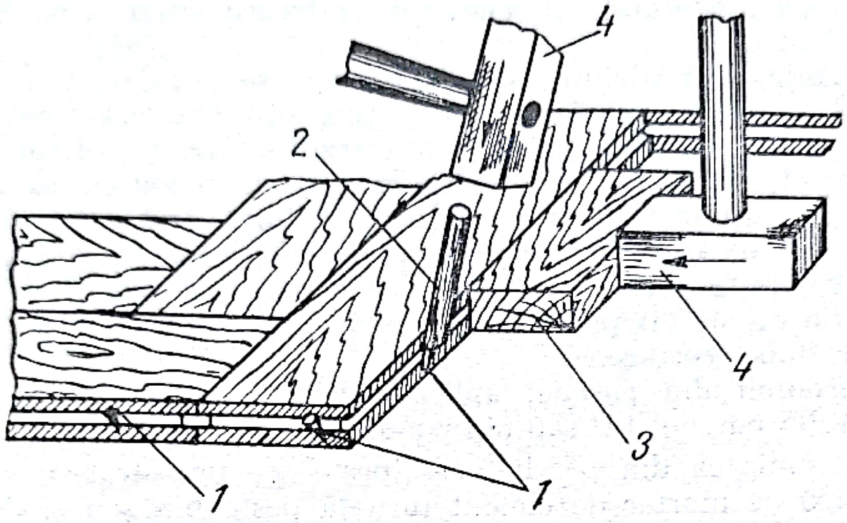


Fig. IV.11. Strîngerea lamelelor de parchet și înfundarea cuielor cu dornul :
1 — cuie ; *2* — dorn de oțel ; *3* — pană de lemn intermediară ; *4* — ciocane.

— să se urmărească exact desenul prevăzut ;

— lamelele să fie bătute strîns pe toate muchiile ; în acest scop, ele sînt bătute puternic cu ciocanul prin intermediul unei bucăți de lemn ajutătoare (v. fig. IV.11) ;

— lamba să intre forțat în uluc ;

— lamela să reazeme pe stratul-suport pe toată suprafața ei și să fie bine fixată în cuie.

Lamelele se pot așeza astfel încît să formeze diferite desene (fig. IV.12), simple sau cu bordură (dublu friz sau baghetă) etc.

După așezarea lamelelor, parchetul se udă și se dă la rindea (cu o rindea metalică specială, cu două mînere), pentru a dispărea denivelările

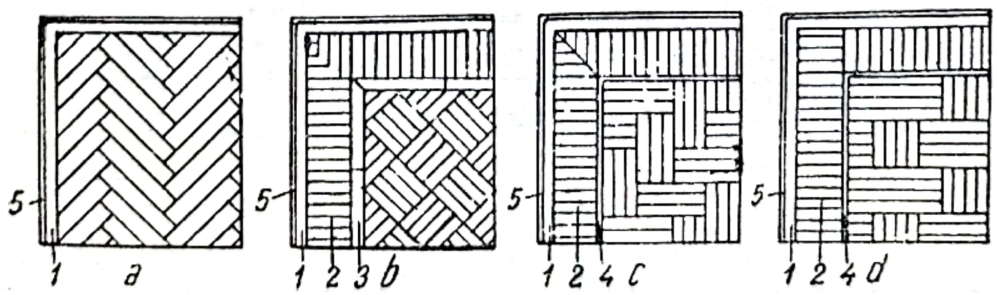


Fig. IV.12. Diferite moduri de așezare a lamelelor :
a — la 45° în spic fără bordură ; *b* — în șah la 45°, cu bordură și friz interior ; *c* și *d* — împletit, cu bordură și bagheță baițuită ;
1 — friz ; *2* — bordură ; *3* — friz interior ; *4* — baghetă baițuită ; *5* — pervaz sau plintă

Scanned with OKEN Scanner

dintre lamele ; apoi se răzuieşte cu un cuţit numit ţigling, rezultînd o suprafaţă perfect netedă.

Suprafaţa se finisează prin ceruire cu ceară pentru parchete, dizolvată în white-spirit, aplicată în 1—3 straturi subţiri ; după uscarea ultimului strat, suprafaţa parchetului se freacă cu o cîrpă moale pînă se obţine lustrul.

Operaţiile de rindeluire şi de lustruire se pot executa cu maşini speciale. Ultimele tipuri, în loc de cuţite, sînt prevăzute pe tambur cu o hîrtie specială de şlefuit, iar praful rezultat din şlefuirea parchetului se strînge într-un sac special. Unele maşini au în loc de tambur discuri rotitoare pe care se fixează o hîrtie de şlefuit. Cînd granulele abrazive sînt mari şi distanţate se nivelează asperităţile mari ale parchetului. Dacă se foloseşte hîrtie cu granule fine se realizează şlefuirea suprafeţei. Hîrtia de şlefuit poate fi înlocuită cu pîslă, cu care se lustruieşte parchetul după ceruire.

b. **Pardoseli din parchet aplicate prin lipire.** Aceste pardoseli se realizează din parchet LU sau din panouri de parchet mozaic.

Îmbrăcămintea din parchet se lipeşte pe un strat-suport alcătuit dintr-o şapă de mortar de ciment turnată peste planşeu şi drişcuită fin (fig. IV.13, *a*) ; pentru parchetul de tip LU montat prin lipire, stratul-suport poate fi realizat şi din plăci fibrolemnoase poroase bitumate în masă şi antiseptizate (fig. IV.13, *b*). Plăcile fibrolemnoase poroase de formă dreptunghiulară (610×1 220 mm) şi de 12 sau 16 mm grosime se aşază liber pe un pat de nisip uscat sau prin lipire pe o şapă aplicată pe planşeu.

La aşezarea plăcilor fibrolemnoase, încăperile trebuie să fie uscate pentru a nu se produce umflarea plăcilor şi a parchetului. Între plăci şi pe perimetrul încăperii se lasă rosturi de circa 1 cm lăţime, pentru a permite jocul la variaţiile de umiditate, în timpul aclimatizării pînă la lipirea parchetului.

Stadiul lucrărilor trebuie să fie la fel ca şi la execuţia parchetului bătut.

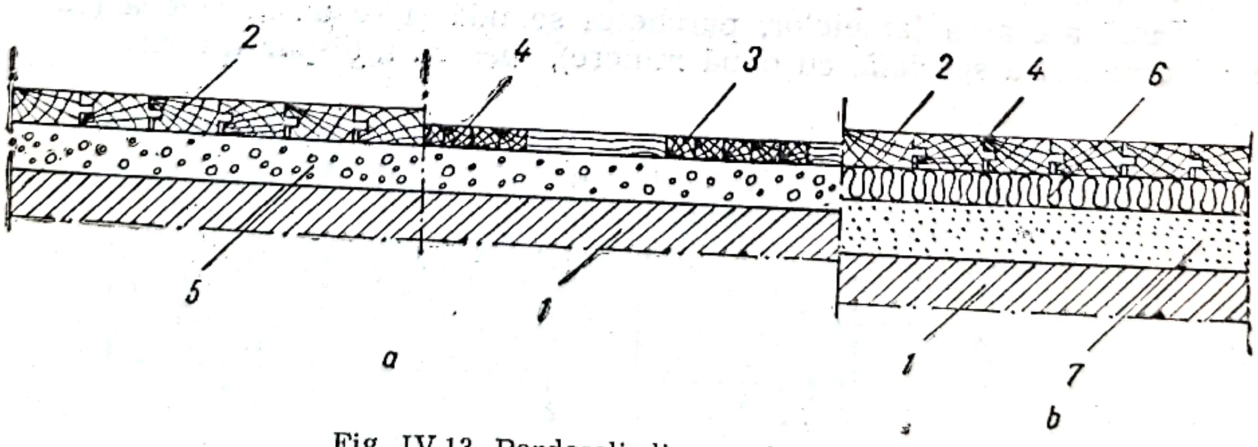


Fig. IV.13. Pardoseli din parchet lipit :
a — parchet lipit pe şapă din mortar de ciment ; *b* — parchet lipit pe plăci fibrolemnoase poroase ;
1 — planşeu ; *2* — parchet tip LU ; *3* — parchet mozaic ; *4* — adeziv Aracet EC ; *5* — şapă din mortar de ciment ; *6* — placă fibrolemnoasă poroasă ; *7* — strat de nisip uscat sau şapă din mortar de ciment.

Scanned with OKEN Scanner

Stratul-suport din mortar de ciment trebuie să fie uscat (umiditate maximum 3%); încăperile trebuie să fie uscate (umiditate relativă a aerului de circa 60%), iar temperatura să fie de peste +16°C. Suprafața stratului-suport se curăță foarte bine de orice urmă de praf, murdărie și zugrăveală.

Pentru lipirea parchetului se folosește adeziv pe bază de acetat de polivinil (Aracet EC).

Lipirea parchetului de tip LU cu Aracet EC se începe cu trasarea și întinderea sforii de direcție și nivel ca și la parchetul bătut în cuie. După aceea se montează lamelele de ghidare prin lipire la mijlocul încăperii. Adezivul Aracet EC se aplică pe stratul-suport și se întinde apoi în strat subțire cu ajutorul unui șpaclu dințat. Fiecare lamelă de parchet se fixează la locul respectiv și se bate cu ciocanul prin intermediul unei bucăți de lemn, cu lamba în ulucul lamelei alăturate, după care printr-o lovitură dată deasupra cu ciocanul se fixează bine în adeziv.

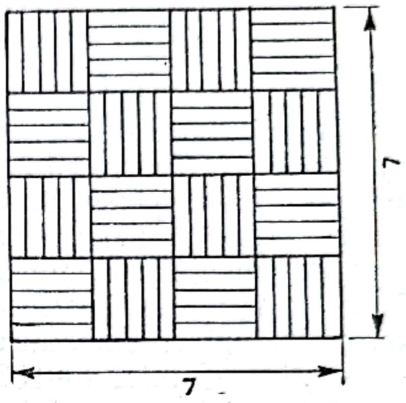


Fig. IV.14. Panou de parchet mozaic.

Panourile de parchet mozaic sînt constituite din lamele de 10 mm grosime, asamblate prin lipire pe hîrtie. Panourile sînt pătrate și formate din cîte 16 pachete elementare (fig. IV.14) de cîte cinci lamele. Pachetele de lamele sînt așezate în șah.

Montarea panourilor se începe dintr-unul din colțurile încăperii situat pe peretele opus ușii, în rînduri paralele cu peretele. Alinierea primului rînd de panouri se trasează cu o sfoară fixată la 1 cm de perete.

Pentru lipire, adezivul Aracet EC se întinde pe șapa din mortar de ciment cu ajutorul șpaclului dințat, într-un strat continuu și uniform de cel mult 1 mm grosime, pentru un rînd complet de panouri. Hîrtia de pe fața superioară a panoului se umezește ușor, după care panoul se așază peste adeziv, cu hîrtia în sus, după alinierea trasată. Lipirea corectă se asigură prin baterea perpendicular pe contur cu un bătător de stejar a fiecărui panou și a fiecărei lamele în parte cu ciocanul. După lipirea unui rînd de panouri de parchet mozaic se dezlipește hîrtia de pe fața acestora prin umezire cu un burete sau cîrpă muiată în apă.

Circulația pe parchet se admite numai după cel puțin 24 de ore de la lipire.

La parchetul mozaic lipit, rașchetarea, mai ales dacă se execută mecanizat, este bine să aibă loc după patru zile de la lipire, deoarece există riscul ca lamelele să se desprindă, ele nefiind legate între ele prin lambă și uluc, iar adezivul fiind încă proaspăt.

c. **Pervazuri, plinte.** Pentru închiderea rostului dintre pervaz și zidărie, pe conturul încăperii se așază pervazuri sau plinte, prinse în

același mod ca la dușumele, după ce au fost scoase penele care au servit la împănarea în zid a frizurilor, la batere, pentru a permite jocul parchetului.

4. Pardoseli din plăci fibrolemnoase

Aceste pardoseli se realizează din plăci extradure de dimensiuni mari (610×1 770 mm, 1 220×1 830 mm etc. și 4—6 mm grosime), lipite direct pe planșeu peste un strat de mortar de egalizare (fig. IV.15, a). Pentru a obține o izolare termică superioară, plăcile se așază peste un strat de plăci fibrolemnoase poroase bitumate, de 16—20 mm grosime (fig. IV.15, *b*). În locul celor două rînduri de plăci se pot folosi plăci combinate (plăci extradure lipite din fabrică pe plăci izolatoare) de dimensiuni mai mici (30×30 cm), prevăzute cu posibilități de îmbinare (fig. IV.16). Aceste plăci se pot lipi pe șapă sau se pot așeza pe un strat de nisip, alcătuind structura din figura IV.15, *c*. În locul plăcilor combinate se pot folosi plăci extradure de dimensiuni mici (30×30 cm), care se lipesc pe un strat-suport din plăci fibrolemnoase poroase (plăci mari), așezate pe nisip peste planșeu (fig. IV.17) sau lipite pe o șapă de egalizare din mortar de ciment.

Stratul-suport din plăci fibrolemnoase poroase se realizează la fel ca pentru pardoselile din parchet, prin lipire cu adeziv pe o șapă aplicată pe planșeu sau prin așezare liberă pe un strat de nisip uscat.

Înainte de montare, plăcile extradure se condiționează prin umezire pe spate (0,5 l apă/m^2) și se stivuiesc strîns față la față și spate la spate, timp de 48 ore.

Pentru lipirea plăcilor extradure, fie pe șapa din mortar de ciment uscată (umiditate 2,5—3%), fie pe stratul-suport din plăci fibrolemnoase poroase, adezivul Aracet EC se întinde cu șpaclul dințat pe spatele

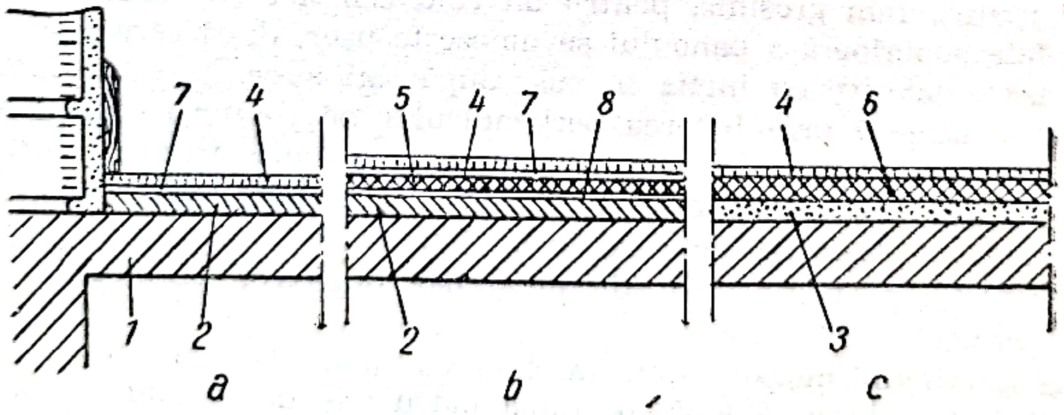


Fig. IV.15. Pardoseli din plăci fibrolemnoase (PFL):
a — din PFL extradure, de 4—6 mm grosime, lipite pe beton; *b* — din PFL extradure lipite pe PFL poroase bitumate; *c* — din PFL combinate;
1 — planșeu; *2* — mortar de egalizare; *3* — nisip uscat; *4* — PFL extradure; *5* — PFL poroase bitumate; *6* — PFL combinate; *7* — adeziv Aracet EC; *8* — adeziv (bitum sau Aracet EC).

Scanned with OKEN Scanner

plăcilor şi pe suport, într-un strat de maximum 1 mm grosime. Apoi plăcile extradure se aplică pe suport şi se presează cu greutăţi, pentru asigurarea unei lipiri corespunzătoare. Plăcile combinate se aşază pe suport aplicîndu-se adeziv în falţul de îmbinare, pentru solidarizare.

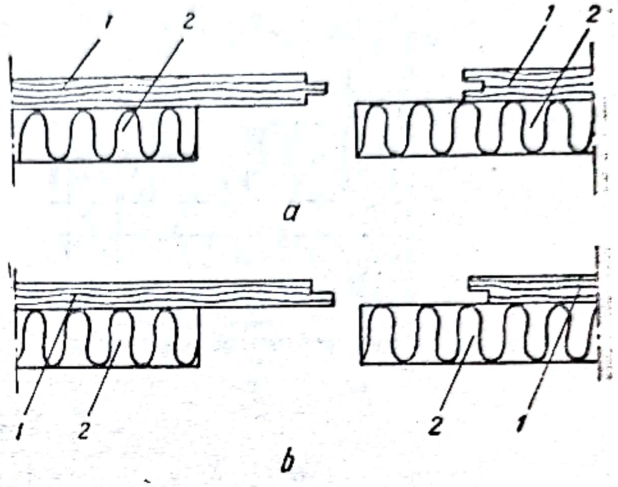


Fig. IV.16. Plăci fibrolemnoase combinate :
a — cu lambă şi uluc ; *b* — cu falţ ; *1* — PFL extradure ; *2* — PFL poroase bitumate.

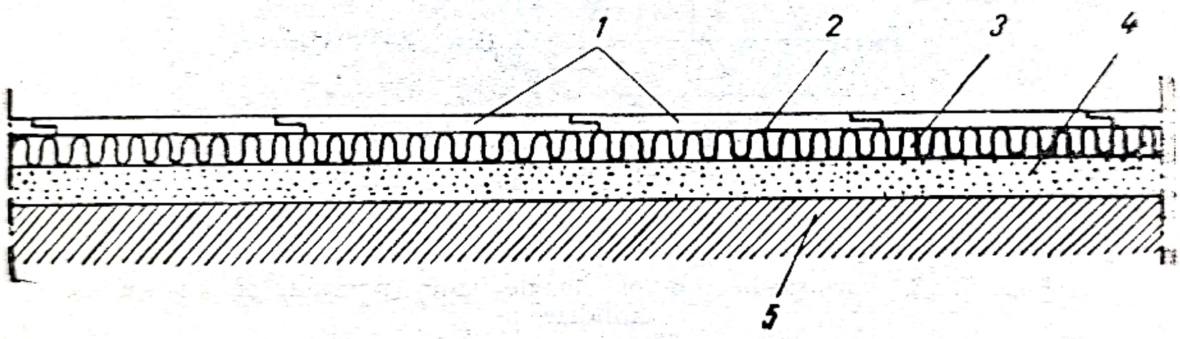


Fig. IV.17. Pardoseală din plăci fibrolemnoase extradure de dimensiuni mici :
1 — PFL extradure cu falţ ; *2* — adeziv Aracet EC ; *3* — PFL poroase bitumate ; *4* — nisip uscat ; *5* — planşeu.

După lipirea îmbrăcămintei din plăci fibrolemnoase extradure, nu se poate circula pe pardoseală cel puţin 24 de ore.

Pe conturul pardoselii se montează pervazuri sau plinte, la fel ca la pardoselile din parchet.

Această pardoseală, fiind realizată din plăci a căror faţă este finisată din fabrică, prezintă avantajul că nu mai este necesară raşchetarea şi şlefuirea suprafeţei.

Îmbrăcămintea din PFL extradur se finisează numai prin ceruire şi lustruire.

5. Pardoseli din pavele de lemn

Pavelele de lemn prismatice sau cilindrice se aşază pe o fundaţie care poate fi formată dintr-un strat de beton de marcă B50, de 10—15 cm grosime, un strat de balast bine bătut, cu o grosime de cel puţin 10 cm,

Scanned with OKEN Scanner

sau de nisip, în funcţie de destinaţia încăperii. Astfel, la o hală de mecanică uşoară (strunjire uşoară, sculărie etc.), se poate utiliza o fundaţie de balast, pe cînd pentru mecanica grea (strunjire grea, maşini de găurit, montaj), se foloseşte o fundaţie de beton.

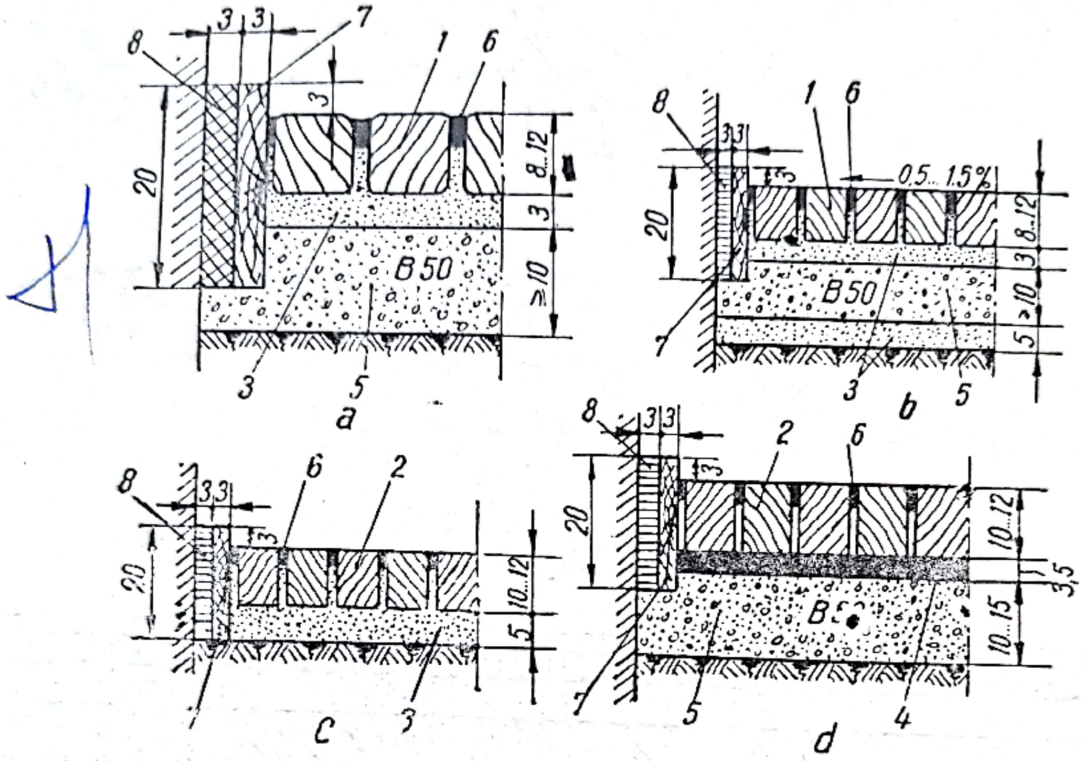


Fig. IV.18. Pardoseală din pavele de lemn paralelipipedice sau cilindrice :

a — pe strat de nisip aşezat pe fundaţie de beton ; *b* — pe strat de beton aşezat pe strat de nisip ; *c* — pe strat de nisip aşezat pe pămînt ; *d* — pe strat de bitum pe fundaţie de beton :
1 — pavele paralelipipedice ; *2* — pavele cilindrice ; *3* — strat de nisip ; *4* — strat de bitum ; *5* — strat de beton ; *6* — rost bitumat ; *7* — scîndură pe cant, de 20×3 cm ; *8* — rost de 3 cm umplut cu mastic de bitum sau nisip bitumat.

Pavelele se aşază pe un strat de nisip, care după batere trebuie să aibă 3—5 cm, sau de mastic de bitum de 3—5 mm grosime. Fundaţia de beton poate rezema direct pe terenul natural (fig. IV.18, *a*, *d*), sau prin intermediul unui strat de nisip de 5 cm grosime (fig. IV.18, *b*).

Cînd stratul-suport de nisip ţine loc şi de fundaţie, după îndesare trebuie să aibă o grosime de 5 cm (fig. IV.18, *c*). Dacă este nevoie se dă pardoselii o pantă de 0,5—1,5 %.

Cînd pavelele se aşază pe nisip (fig. IV.18, *a*, *b*, *c*), ele se bat cu ciocanul cît mai strîns, astfel încît grosimea rosturilor să rezulte de maximum 5 mm (la cele cilindrice în punctul de tangenţă).

Pavelele folosite la execuţie nu trebuie să aibă crăpături şi să fie impregnate cu carbolineum.

După aşezare, pavelele se bat cu maiul în mai multe rînduri, pînă se aduce suprafaţa la profilul dorit. Pavelele trebuie să fie bine împă-

nate în nisipul de poză, astfel încît dînd şase lovituri cu un mai de 35 kg de la înălţimea de 50 cm să nu se scufunde cu mai mult de 3 mm.

Rosturile dintre pavele trebuie să aibă lăţimi egale şi să fie bine umplute cu mastic de bitum, după ce în prealabil au fost desfundate pe o adîncime de 3 cm.

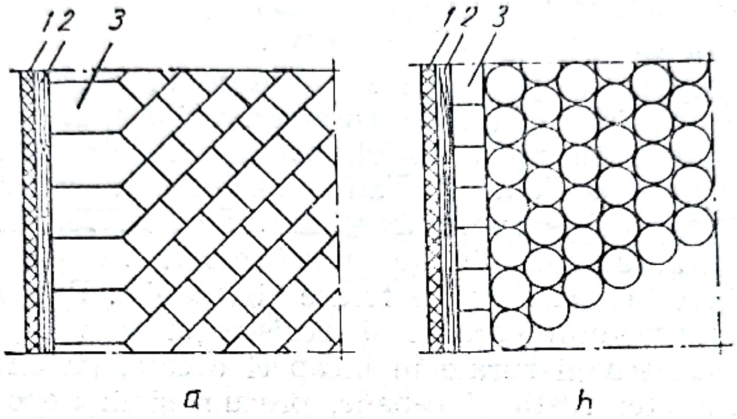


Fig. IV.19. Aşezarea pavelelor de lemn paralelipipedice sau cilindrice :

1 — rost umplut cu mastic de bitum ; *2* — scîndură de 20×3 cm, aşezată pe cant ; *3* — pavele speciale (bordură).

De-a lungul pereţilor atelierelor şi în jurul fundaţiilor maşinilor-unelte se aşază o scîndură de 20×3 cm, în picioare, şi se lasă un rost de 3 cm, umplut cu mastic de bitum, pentru a permite umflarea pardoselii.

Pentru încadrarea pardoselii se montează, atît de-a lungul zidurilor cît şi în jurul fundaţiilor maşinilor-unelte, un şir de pavele speciale (fig. IV.19), constituind bordura. Bordurile se aşază lipite de scîndura care mărgineşte rostul şi la acelaşi nivel cu pardoseala.

E. PARDOSELI DIN PIATRĂ ARTIFICIALĂ

1. Alegerea tipurilor de pardoseli

În funcţie de materialul din care se realizează îmbrăcămintea, pardoselile din piatră artificială se împart în două categorii : pardoseli din piatră artificială nearsă şi pardoseli din piatră artificială arsă.

Din prima categorie fac parte pardoselile din beton de ciment turnat monolit sau în plăci prefabricate, cele din mortar de ciment scălivisit, precum şi pardoselile din mozaic turnat, mozaic veneţian sau din plăci de beton mozaicate.

În cadrul pardoselilor din piatră artificială arsă sînt cuprinse cele din plăci de gresie, cele din mozaic mărunt și pardoselile din cărămidă.

Pardoselile din piatră artificială se execută în două moduri :

— în suprafețe continue fără rosturi, cu îmbrăcămintea turnată pe loc ;

— cu rosturi, cînd îmbrăcămintea este alcătuită din plăci prefabricate.

Aceste pardoseli sînt rezistente la uzură, la umezeală și la foc, se întreţin și se repară ușor și sînt decorative.

Diversele tipuri de pardoseli se folosesc în clădiri și încăperi cu destinații speciale, în funcție de caracteristicile materialelor din care este realizată îmbrăcămintea. Astfel, pardoselile din beton turnat monolit sau în plăci prefabricate au rezistență mare (marca B 150), nu sînt însă suficient de aspectuoase, de aceea se folosesc în depozite, șoproane, magazii, garaje, pivnițe și subsoluri ; în plus, plăcile prefabricate din beton se aplică și la terase circulabile. Pardoselile de cărămidă, datorită aspectului specific și rezistenței mai reduse la uzură, se folosesc la construcții rurale în încăperi uscate, cu circulație redusă, în clădiri cu caracter rustic și cabane, precum și în depozite și magazii cu trafic ușor. Pardoselile din mortar de ciment sclivisit, datorită suprafeței netede, care permite o întreținere ușoară și asigurarea igienei, se folosesc în grupuri sanitare, spălătorii, cămări, garaje, pivnițe și subsoluri cu circulație redusă.

În grupuri sanitare, băi, spălătoare comune, bucătării, spălătorii, vestiare, coridoare, holuri, magazine, restaurante, laboratoare, săli de operație, terase circulabile, unde sînt necesare pardoseli rezistente și în același timp aspectuoase, se pot folosi pardoseli din mozaic turnat sau din plăci de beton mozaicate, precum și pardoseli din mozaic venețian. Cînd este necesar să se obțină și un aspect decorativ deosebit, se folosesc pardoseli din plăci de gresie sau mozaic mărunt.

2. Executarea stratului-suport pentru pardoseli

Pardoselile din piatră artificială cu rare excepții, se aplică pe un strat-suport rigid, respectiv pe o placă continuă de beton. Aceasta poate fi turnată pe pămînt sau este realizată de planșeul de rezistență.

La subsol sau la parterul clădirilor, după ce se nivelează suprafața terenului și se execută eventualele umpluturi bine bătute cu maiul, se toarnă stratul de beton de 6—12 cm grosime, fie direct pe pămînt, fie pe un substrat de nisip, balast sau piatră spartă, de 5—12 cm grosime (fig. IV.20, *a*), după natura sarcinilor la care este supusă pardoseala, după natura terenului și după prezența apei de capilaritate la suprafața terenului.

Pe suprafețe întinse sau pe terenuri de umplutură sau neomogene, placa de beton se armează cu o armătură de siguranță alcătuită dintr-o rețea de bare de oțel-beton de 6—10 mm diametru, la distanță de

Scanned with OKEN Scanner

20—25 cm. Placa se toarnă din beton cu marca de cel puțin B 50, în cazul cînd nu se armează, și de cel puțin B 75, în cazul cînd se armează, în funcție de natura terenului și de intensitatea și natura circulației.

În mediu umed, placa de beton se toarnă în două straturi cu o hidroizolație din două straturi de carton bitumat și trei straturi de bitum (fig. IV.20, *b*).

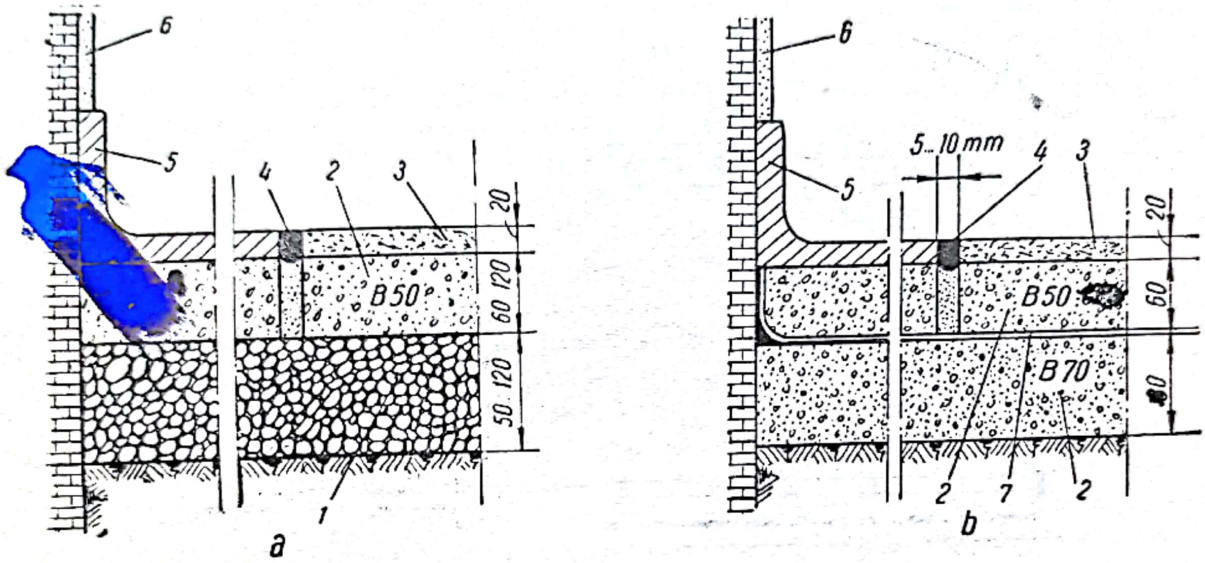


Fig. IV.20. Executarea stratului-suport la pardoseli din piatră artificială așezate pe pămînt:

a — în mediu uscat; *b* — în mediu umed;
1 — strat de nisip, pietriș sau piatră spartă; *2* — strat-suport de beton în unul sau în două straturi; *3* — strat de uzură; *4* — rost bitumat; *5* — scafă; *6* — tencuială; *7* — hidroizolație din două straturi de carton bitumat CN 400 și trei straturi de bitum.

Pe suprafețe întinse, se lasă rosturi de dilatație la 4—5 m distanță în ambele sensuri; ele trebuie să coincidă cel puțin cu o parte din rosturile îmbrăcămintei. Rosturile au lățimea de 10—15 mm și sînt umplute cu mastic de bitum.

Suprafața stratului de beton trebuie să fie orizontală sau cu pante de 5—20 mm/m către anumite puncte, dacă este nevoie să se dea scurgere apelor.

Pentru a realiza grosimea necesară și nivelul exact, se folosesc rigle de ghidare formate din scînduri puse pe muchie, între care se toarnă betonul; betonul se bate cu maiul și se nivelează cu un dreptar care alunecă pe aceste rigle.

La planșeele de rezistență, pentru a corecta micile denivelări rezultate la execuție și pentru a obține o suprafață netedă se aplică o șapă de egalizare din mortar de ciment cu dozajul de 200 kg ciment la 1 m³ nisip, avînd grosimea de 20—50 mm. Pantele de scurgere de 5—10 mm/m se pot da din această șapă (fig. IV.21).

În încăperi în care prin destinația lor apa se scurge pe pardoseală, betonul de pantă este prevăzut la partea superioară cu un strat de mortar

Scanned with OKEN Scanner

de egalizare de 15 mm grosime, peste care se execută o hidroizolație compusă din două straturi de carton bitumat și trei straturi de mastic bituminos (fig. IV.21, *b*), pentru a apăra de umezeală straturile termo și fonoizolatoare (cînd există) sau a evita pătarea tavanului de dedesubt (fig. IV.21, *c*).

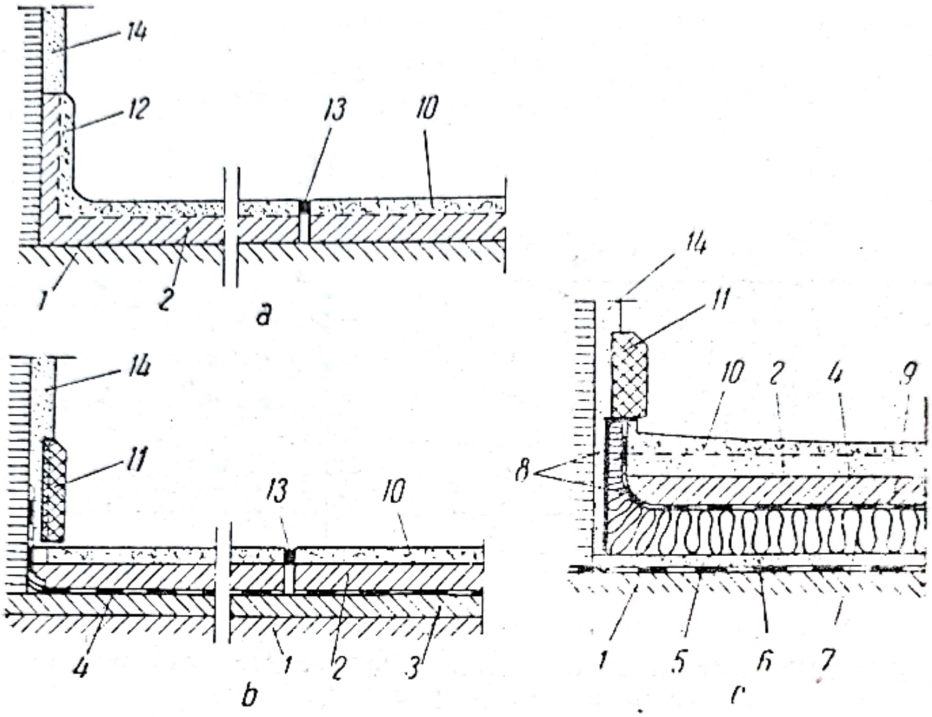


Fig. IV.21. Executarea stratului-suport la pardoseli din piatră artificială pe planșeu :

a — fără straturi izolatoare ; *b* — cu strat izolator ; *c* — cu strat termo și fonoizolator, eventual și strat hidroizolator ; *1* — planșeu ; *2* — șapă de egalizare și de pantă ; *3* — beton de pantă ; *4* — strat hidroizolator ; *5* — barieră de vapori ; *6* — strat de nisip de 2 cm grosime ; *7* — strat termo și fonoizolator ; *8* — carton bitumat CN 400 cu două straturi de bitum ; *9* — beton de pantă cu eventuală armătură de siguranță ; *10* — strat de uzură ; *11* — plintă prefabricată ; *12* — scafă turnată ; *13* — rost de dilatație și contracție ; *14* — tencuială.

Peste hidroizolație se execută un strat de beton de protecție de 4—5 cm grosime, care constituie stratul-suport al îmbrăcămintei pardoselii.

3. Îmbrăcăminți turnate

a. **Îmbrăcăminți din beton și din mortar de ciment sclivisit.** Aceste îmbrăcăminți se execută din beton de marcă de cel puțin B 150, în grosimi de 30—50 mm, peste stratul-suport rigid bine curățat.

Dacă pe suprafața betonului proaspăt se presară praf de ciment (circa 1,1 kg ciment/m^2) și se freacă bine cu mistria de oțel, se obține

o scliviseală netedă şi foarte rezistentă, care face corp comun cu stratul de beton, nu crapă şi nu se cojeşte. Pietricelele care apar la suprafaţă se bat pentru a se afunda în masa de beton.

Pe suprafeţe mari, betonul se toarnă în panouri de maximum 2×2 m, cu rosturi de 5—10 mm umplute cu mastic bituminos. Aceste pardoseli se întreţin cu greu curate, deoarece reţin praful pe suprafaţa lor, sînt permeabile şi nu au aspect plăcut.

După turnare, betonul trebuie protejat şi întreţinut în stare umedă timp de 7 zile.

La construcţii industriale cu circulaţie uşoară şi sarcini reduse, precum şi la unele încăperi din clădiri civile (pivniţe, spălătorii, magazii), îmbrăcămintea de beton poate fi alcătuită chiar din stratul-suport, din beton de marcă B 75; acesta se bate cu mistria sau se vibrează cu vibratoare de suprafaţă astfel încît laptele de ciment ce iese deasupra formează un strat mai rezistent.

Îmbrăcămintea din mortar de ciment sclivisit se execută dintr-un strat de mortar de ciment de 15—20 mm grosime, aplicat pe stratul-suport rigid de beton. Mortarul se execută cu dozaj de 600 kg ciment la 1 m^3 nisip (cu granulele de 0,5—2 mm). Faţa văzută se obţine prin baterea mortarului cu mistria, pînă la apariţia laptelui de ciment şi apoi prin aruncarea pe suprafaţă a unei mici cantităţi de praf de ciment, urmată de sclivisirea acestuia prin trecere cu mistria. Suprafaţa se poate obţine şi rolată prin trecerea cu rola cu dinţi imediat după sclivisire.

Pentru a preveni apariţia fisurilor provocate de dilataţie se recomandă ca pardoseala să se toarne în panouri de maximum 2×2 m sau care să nu depăşească 4 m^2, rosturile dintre panouri trebuind să coincidă cu eventualele rosturi din substratul de beton. Rosturile se obţin cu ajutorul unor rigle metalice sau de lemn cu secţiune în formă de pană, care se aşază cu partea lată în sus. Riglele se ung cu ulei, spre a se scoate mai uşor. Rosturile se umplu cu mastic de bitum sau mortar de ciment cu dozajul slab.

Uneori, pentru prevenirea alunecării, suprafaţa se rolează cu ajutorul unui dispozitiv manual format dintr-un cilindru cu dinţi sau cu role, care lasă urme regulate pe suprafaţa sclivisită, după ce mortarul s-a uscat puţin.

Pentru a preveni apariţia fisurilor datorită contracţiei provocate de o uscare prea rapidă, se recomandă ca a doua zi după executarea scliviselii pardoseala să se acopere cu un strat de rumeguş umed cu grosimea de 2—4 cm, care se menţine umed cel puţin şapte zile. Între rosturile de dilatare pardoseala se execută fără întrerupere.

b. **Îmbrăcăminţi din mozaic turnat.** Aceste îmbrăcăminţi sînt alcătuite dintr-un strat de mortar de ciment de 10—20 mm grosime, preparat cu piatră de mozaic (în loc de nisip obişnuit). Dozajul cel mai utilizat al mortarului de mozaic este de 600 kg ciment la 1 m^3 piatră de mozaic; pigment se adaugă în proporţie de maximum 15% din greutatea cimentului.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru a se obține un amestec care să dea un mozaic frumos și compact, se recomandă a se întrebuința două granulații diferite, de exemplu : jumătate din amestec să aibă granulația de 4—6 mm și jumătate, granulația de 0,5—2 mm.

La pardoseli colorate se utilizează cimentul obișnuit pentru culorile roșu, negru și cenușiu și cimentul alb sau colorat pentru celelalte culori (alb, galben, verde, albastru) ; pe cît posibil se va folosi piatra de mozaic obținută din roci colorate. În loc de a se folosi pigmenți, pentru culorile negru, verde și galben se pot folosi cimenturi colorate care se produc în țara noastră.

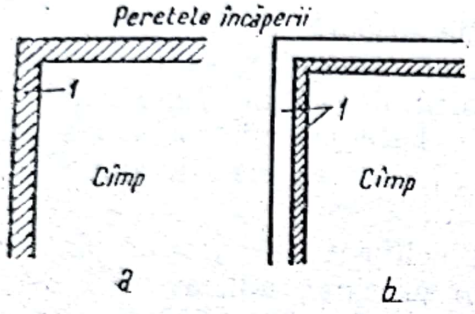


Fig. IV.22. Pardoseli din mozaic turnat :
a — cu bordură simplă ; *b* — cu bordură dublă ;
1 — bordură.

Mortarul de ciment, piatră de mozaic și eventual pigment se execută în stare uscată. După aceea se adaugă apă și lapte de var, pînă la 10% din cantitatea de ciment, obținîndu-se astfel un amestec mai plastic și reducînd și pericolul apariției crăpăturilor, în special cînd se utilizează ciment alb.

Pe suprafața-suport curățată și bine udată cu apă, între riglele de ghidare avînd grosimea stratului, se întinde un mortar vîscos de ciment, cu dozajul 1 : 3 sau 1 : 4 (ciment : nisip) în grosime de 20—30 mm, lăsîndu-l aspru la suprafață pentru o mai bună legătură cu stratul de mortar de mozaic. Acest strat formează stratul inferior al pardoselii, care ține loc de mortar de egalizare.

La circa două ore după aplicarea stratului inferior, se toarnă peste el mortarul de mozaic într-un strat de 15—20 mm grosime conducîndu-se tot cu rigle de ghidare. Stratul se îndreaptă și se îndeasă cu mistria pînă apare la suprafață laptele de ciment. Apoi se scot șipcile de ghidare, iar golurile se umplu cu mortar de aceeași compoziție.

Pentru a preîntîmpina apariția fisurilor provenite din contracție pe suprafața pardoselii, precum și pentru a se obține o pardoseală mai frumoasă, mozaicul se toarnă în panouri, pentru ca să formeze desene în culori. Cînd suprafața încăperii nu este prea mare (băi, coridoare vestibule etc.), mozaicul se toarnă cu bordură simplă (fig. IV.22, *a*), sau cu bordură dublă (fig. IV.22, *b*), în culori diferite.

În încăperi mai mari, mozaicul se toarnă în panouri cu latura de cel mult 4 m, separate prin rosturi, formînd diferite desene (fig. IV.23, *a*).

Dimensiunile panourilor pot fi micșorate astfel încît să formeze plăci de 30×30 cm pînă la 100×100 cm, colorate diferit (fig. IV.23, *b*).

Dacă panourile se execută de aceeași culoare, se separă între ele prin rosturi subțiri de 5—10 mm sau prin fîșii late de 5—20 cm (fig. IV.23, *a*).

Scanned with OKEN Scanner

Cînd panourile sînt separate cu fîşii late, se începe cu turnarea acestora, utilizînd rigle de ghidare. Apoi se scot riglele şi se completează cîmpurile dintre intervale.

În cazul rosturilor subţiri se utilizează rigle de ghidare din tablă zincată de grosimea necesară (fig. IV.23, *b*). După turnarea cîmpurilor,

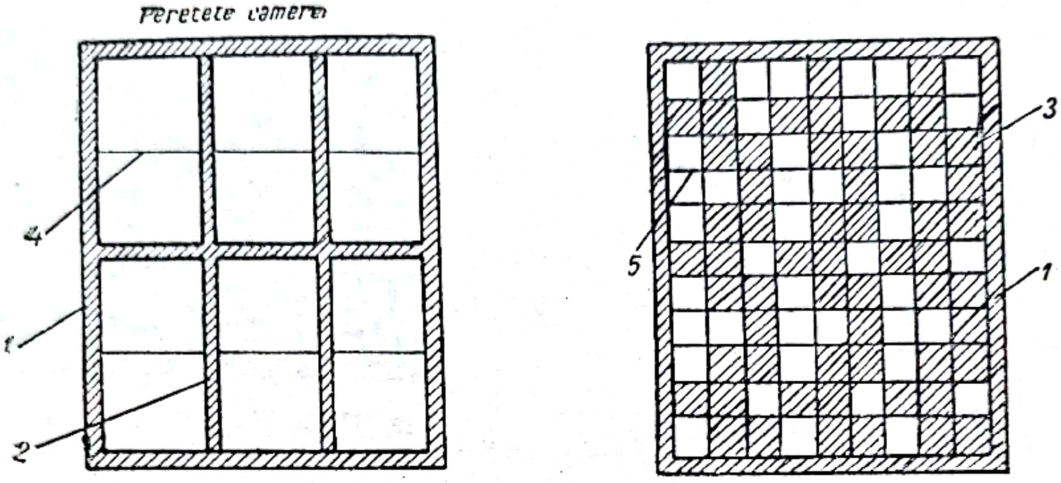


Fig. IV.23. Pardoseli din mozaic turnat:
a — în panouri; *b* — în plăci;
1 — bordură; 2 — fîşii de separare a panourilor; 3 — plăci turnate de diferite culori; 4 — baghete; 5 — rosturi filiforme între plăci.

riglele se scot şi spaţiul rămas se completează cu mortar de mozaic de altă culoare, formînd baghete.

Cînd mozaicul este turnat în plăci, pentru separarea acestora se pot folosi baghete de sticlă avînd înălţimea egală cu grosimea stratului de mozaic. Ele se fixează vertical, din loc în loc, cu pastă de ipsos. Pentru turnarea în plăci se pot folosi şi şabloane de tablă. Mortarul se toarnă în plăci dispuse în şah; apoi se scoate şablonul şi în spaţiile rămase se toarnă mortarul de mozaic de aceeaşi culoare sau de culoare diferită, după proiect. Dacă se folosesc baghete de sticlă, acestea rămîn înglobate în stratul de mozaic şi se freacă o dată cu acesta. În cazul şabloanelor de tablă, după scoaterea şablonului rămîn rosturi filiforme, care la frecare se umplu cu zeamă de ciment. Bordura se poate turna imediat sau după ce s-a turnat cîmpul.

În legătură cu bordura se toarnă şi scafa ridicată pe zid, executată din mozaic de aceeaşi compoziţie. Se pot folosi plinte sau scafe prefabricate din beton mozaicat care se montează pe perete cu mortar de ciment.

După 4—6 zile de la turnare, în care timp este bine să se menţină umiditatea suprafeţei cu un strat de rumeguş de 2—4 cm grosime umezit continuu, suprafaţa se freacă cu piatră de frecat (fig. IV.24), căreia i se dă o mişcare de du-te-vino, udînd necontenit, sau se freacă cu maşina de frecat. Prin această operaţie stratul de mozaic se toceşte la suprafaţă şi apar oglinzile pietricelelor înglobate în mortar. Mozaicul este frumos cînd pietricelele care apar la suprafaţă sînt dese şi distribuite în mod uniform, avînd acelaşi grad de mărime (fig. IV.25).

Scanned with OKEN Scanner

Inainte de a se începe frecarea, pe suprafaţa mozaicului se toarnă zeamă de ciment, pentru a astupa porii rămaşi de la turnare. După ce mozaicul s-a uscat suficient, suprafaţa se impregnează cu ulei fierbinte de in fiert, cu ulei mineral subţiat cu benzină sau cu ceară de parchet, după care se freacă şi se lustruieşte cu o cîrpă moale.

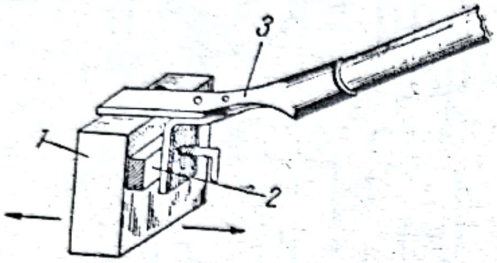


Fig. IV.24. Piatră de frecat mozaic (urs):
1 — piatră de frecat; 2 — pană de fixare; 3 — dispozitiv de prindere.

Fig. IV.25. Faţa unei pardoseli din mozaic turnat, după frecare.

c. **Îmbrăcăminţi din mozaic veneţian.** Pentru executarea lor se folosesc bucăţi de marmură de formă neregulată, cu laturi de 2—10 cm, aşezate la întîmplare sau după un desen stabilit (fig. IV.26) şi înglobate într-un pat de mortar de ciment de 30 mm grosime, preparat cu 400 kg ciment la 1 m³ nisip. Mortarul are consistenţă vîrtoasă (este aproape uscat) se îndeasă şi se nivelează cu dreptarul, în raport cu nişte repere de nivel fixate în prealabil. Bucăţile de marmură se îndeasă în mortar cu mîna, una lîngă alta, însă nelipite, potrivindu-le astfel ca să nu vină bucăţi de dimensiuni asemănătoare în aceeaşi zonă. Ele se bat în mortar cu dosul mistriei, iar nivelul se verifică cu dreptarul. În lungul bordurii se aşază un dreptar, iar bucăţile de marmură se pun astfel ca să se lipească cu o latură a lor dreaptă de dreptar, pentru a se obţine o linie cît mai dreaptă. Rosturile dintre bucăţile de marmură se umplu cu mortar de ciment preparat cu nisip mărunt (pînă la 2 mm) şi cu un dozaj de 600 kg

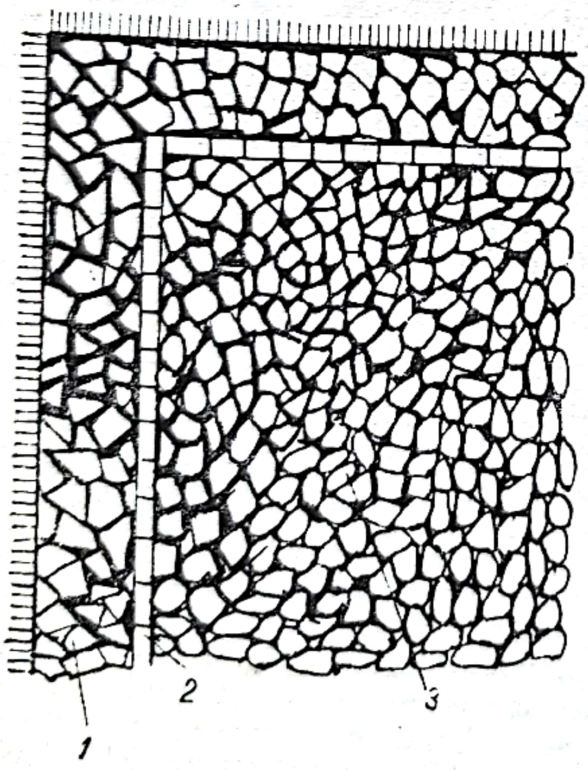


Fig. IV.26. Mozaic veneţian:
1 — bordură; 2 — baghetă; 3 — cîmp.

Scanned with OKEN Scanner

ciment la 1 m³ nisip, consistența lui fiind fluidă. În mortar se pot introduce și pigmenți. Mortarul se toarnă pe suprafața îmbrăcămintii și se introduce cu o mătură ținută oblic în rosturi, ca să le umple bine. După 3—7 zile, suprafața se șlefuiește cu mașina de frecat, iar șlamul se șterge cu rumeguș uscat, după care urmează spălarea cu apă, ștergerea și ceruirea.

O atenție deosebită trebuie dată calității pardoselilor turnate. Suprafața lor trebuie să fie plană, cu cel mult două abateri de 2 mm sub dreptarul de 2 m. Suprafața nu trebuie să prezinte fisuri. Îmbrăcămințile din beton sau mortar de ciment sclivisit trebuie să aibă o suprafață netedă, fără urme de drișcă. Dacă suprafața este rolată nu trebuie să existe porțiuni sau fîșii nerolate sau cu suprapuneri de rolare.

Îmbrăcămintea de mozaic trebuie să prezinte o răspîndire uniformă a granulelor și o culoare constantă fără nuanțe diferite.

4. Îmbrăcăminți din plăci prefabricate

Stratul-suport pe care se montează plăcile prefabricate este același (strat de beton sau planșee masive), pregătit în același mod ca și pentru pardoselile turnate pe loc.

Plăcile se aplică pe stratul-suport prin intermediul unui strat de mortar de egalizare de consistență plastic-vîrtoasă, de 15—20 mm grosime, cu dozajul de 400 kg ciment la 1 m³ de nisip.

a. **Îmbrăcăminți din plăci de beton mozaicat.** Înainte de a începe montarea plăcilor, suprafața-suport trebuie bine curățată și udată cu apă. Apoi se așază la nivel, cu bolobocul sau cu nivela de zidar, plăcile de ghidare la colțurile încăperilor ; între ele, pe perimetrul încăperii se montează la sfoară și cu dreptarul, rîndurile de ghidare, așezîndu-le în prealabil în uscat.

Plăcile de ghidare de pe conturul încăperii se așază depărtate de pereți cu o distanță egală cu lățimea bordurii sau, la pardoseli fără bordură, la o distanță egală cu lățimea a 1—2 rînduri de plăci, pentru ca, dacă pereții sau unghiurile încăperii nu sînt drepte, toate devierile să poată fi date asupra plăcilor de bordură, astfel încît partea centrală (cîmpul) a pardoselii să rămînă regulată, așezată simetric față de pereți.

După fixarea rîndurilor de ghidare de pe conturul încăperii se montează plăci de ghidare intermediare, iar între ele rînduri de ghidare, așezîndu-le la distanță unul de altul, astfel încît să poată fi cuprinse de lungimea dreptarului. Mai întîi se așază plăcile în uscat (fig. IV.27) și apoi se așază plăcile în intervalul rămas, completîndu-se întreaga pardoseală.

Plăcile, umezite în prealabil cu apă, se montează imediat după întinderea stratului de mortar, așezîndu-le lipite una de alta cu rosturi de maximum 2 mm. Stratul de mortar se întinde deodată pentru cîteva plăci. Pentru a asigura o bună aderență a plăcilor se recomandă ca în

Scanned with OKEN Scanner

momentul aşezării lor pe suprafaţa de mortar să se toarne o mică cantitate de lapte de ciment. Placa aşezată pe mortar se îndeasă cu lovituri date cu coada mistriei sau ciocanului, pînă la poziţia ei definitivă care se verifică cu dreptarul după rîndurile de ghidare. Rosturile se umplu cu mortar fluid de ciment pe măsura aşezării plăcilor.

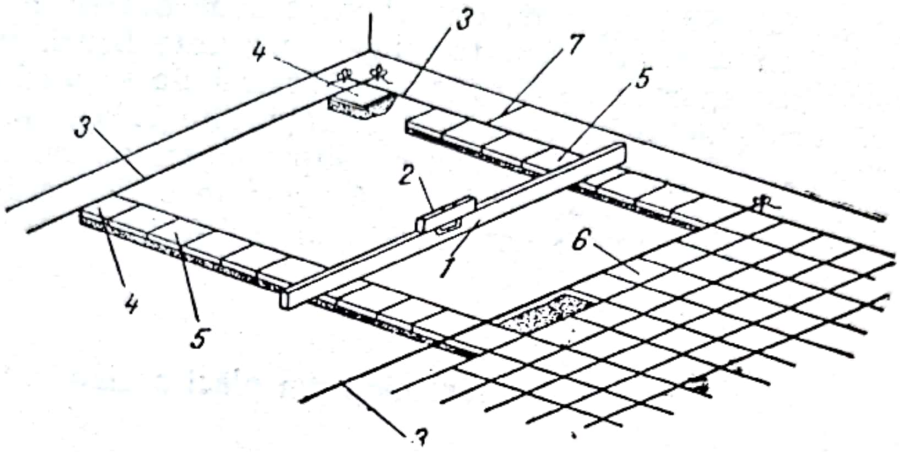


Fig. IV.27. Schema montării plăcilor de pardoseală :
1 — dreptar ; *2* — boloboc ; *3* — sfoară ; *4* — placă de ghidare ; *5* — rînd de ghidare de la margine ; *6* — rînd în curs de aşezare ; *7* — retragere de la perete cu 1—2 rînduri.

În încăperile umede, în jurul pereţilor se montează, în picioare, jumătăţi de plăci, plăci întregi sau plăci speciale de soclu (fig. IV.28 şi IV.21, *b*, *c*).

La pardoseli din plăci de beton mozaicate, bordura şi scafa se execută uneori din mozaic turnat pe loc, lăsînd rosturi de dilataţie la fiecare 5—10 plăci.

Pe plăcile montate se aşterne rumeguş umed care se menţine în această stare 4—5 zile, după care se freacă cu maşina de frecat mozaic. Apoi se lustruiesc şi se ceruiesc ca şi pardoselile de mozaic turnat ; nu se recomandă a se da cu ulei deoarece se păteză.

Îmbrăcămintile din plăci de beton simplu, prefabricate pe şantier, cu dimensiuni de 50×50×7 cm, se montează pe un strat de nisip de 100 mm grosime ca strat-suport elastic. Rosturile cu lăţimea de 15—20 mm se umplu cu mortar de ciment, mastic bituminos sau nisip.

b. **Îmbrăcăminţi din plăci de gresie ceramică.** Plăcile şi pişcoturile de gresie ceramică (fig. IV.29) se montează la fel ca şi plăcile de beton mozaicate, într-un strat de mortar de ciment de consistenţă vîrtoasă, cu dozajul de 400 kg ciment la 1 m^3 de nisip.

Înainte de aplicare, plăcile se ţin în apă timp de 24 ore, după care se montează în patul de mortar în rînduri regulate cu rosturi de 0,5—1,5 mm, în funcţie de mărimea plăcilor. După aşezare, întreaga suprafaţă se inundă cu lapte de ciment care pătrunde bine în rosturi. La circa o oră de la inundare, plăcile se bat cu coada ciocanului, verificîn-

Scanned with OKEN Scanner

du-se nivelul cu dreptarul. Restul de lapte de ciment este absorbit de rumegușul de lemn care se așterne la două ore după inundare și apoi se mătură. Suprafața nu se freacă cu mașina de frecat mozaic, ci se șterge cu cîrpa umedă și se ceruiește ca parchetul.

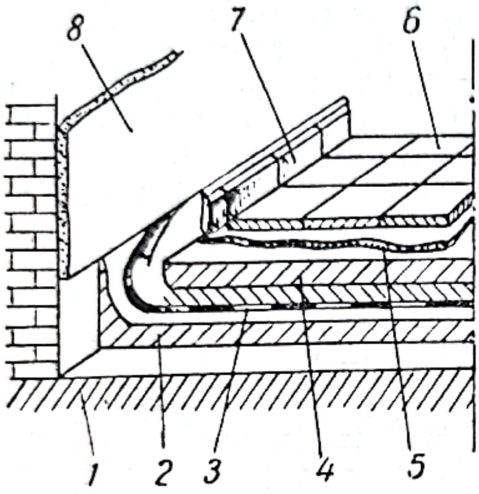


Fig. IV.28. Pardoseală din plăci de beton mozaicat cu plintă prefabricată și strat hidroizolator :

1 — planșeu ; *2* — beton de pantă ; *3* — hidroizolație ; *4* — strat-suport de beton ; *5* — mortar de prindere și egalizare ; *6* — plăci ; *7* — plintă prefabricată ; *8* — tencuială.

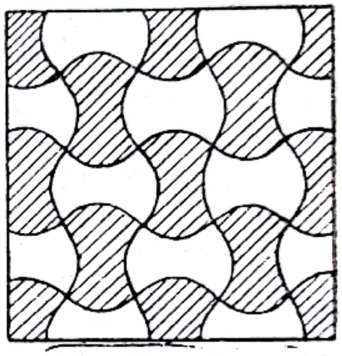


Fig. IV.29. Pardoseală din pișcoturi de gresie ceramică.

c. **Îmbrăcăminți din plăci ceramice de argilă arsă și din cărămidă.** Plăcile ceramice sînt de formă dreptunghiulară, cu dimensiuni de 12,5×25 cm și grosime de circa 25 mm ; pe spate ele sînt prevăzute cu șanțuri în coadă de rîndunică, pentru a asigura o bună încastrare în mortar.

Plăcile se montează în pat de mortar de ciment, ca și plăcile de beton mozaicat, cu rosturi de pînă la 2 mm grosime. Pentru finisare, îmbrăcămintea se curăță cu acid clorhidric diluat (150 g la 1 l de apă) și se spală imediat cu apă, pentru ca acidul să nu atace mortarul din rosturi.

Îmbrăcămințile din cărămidă se montează pe un strat de nisip de poză de 50 mm grosime. Dacă stratul-suport este rigid, stratul de nisip se poate înlocui cu un strat de mortar de ciment de circa 30 mm grosime (dozaj 400 kg ciment la 1 m^3 nisip). În acest caz cărămizile se udă cu apă cu 2—3 ore înainte de așezare. Rosturile sînt de circa 10 mm lățime și se umplu cu nisip, cu mortar de ciment sau mastic bituminos. Cărămizile se pot așeza pe lat sau pe muchie, formînd diferite desene (fig. IV.30).

d. **Îmbrăcăminți de mozaic mărunt (kleinmosaik).** Aceste îmbrăcăminți se execută ca și cele din plăci, utilizînd în locul plăcilor panouri de

plăcuțe lipite pe hîrtie. Plăcile sînt în general din gresie ceramică, lipite cu fața pe hîrtie.

Panourile se montează pe patul de mortar cu hîrtia în sus, după sfoara de trasare care este întinsă între panouri de ghidare (fig. IV.31). Rosturile dintre plăcuțele de pe același panou și dintre panouri trebuie să fie uniforme și cel mult de 1,5—2 mm.

După 2—3 zile de la montare, hîrtia se scoate înmuind-o cu apă. Rosturile se umplu cu mortar subțire de ciment, apoi suprafața se spală cu o soluție de acid clorhidric 2—3% și se freacă cu rumeguș. Se poate cerui și lustrui.

La pardoselile din plăci prefabricate o lucrare de bună calitate cere ca aceasta să nu prezinte exfolieri, crăpături sau colțuri rupte; denivelarea admisă între două plăci alăturate este de 1 mm pentru plăcile din beton simplu prefabricate pe șantier și de 0,5 mm pentru celelalte tipuri de plăci. Lățimea rosturilor trebuie să fie uniformă, în linie continuă și dreaptă.

Plăcile trebuie să fie bine încastrate în mortarul de poză, la ciocănire trebuie să rezulte un sunet plin.

Plintele și scafele trebuie să fie în linie dreaptă și să depășească fața tencuielii cu 5—8 mm.

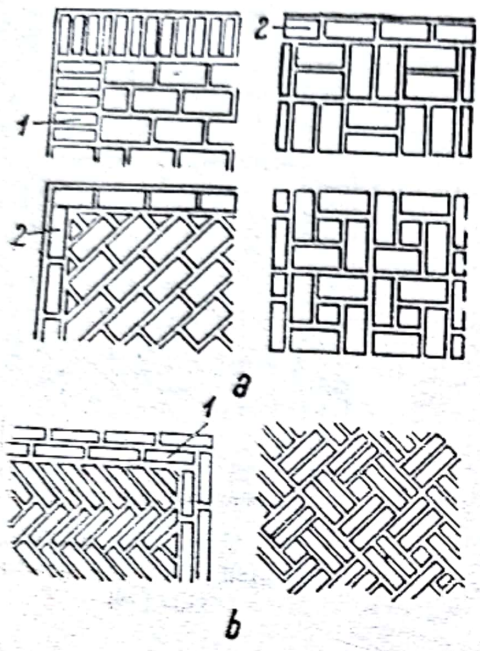


Fig. IV.30. Diferite moduri de așezare a cărămizilor la pardoseli:
a — pe lat; *b* — pe muchie; *1* — bordură pe muchie; *2* — bordură pa lat.

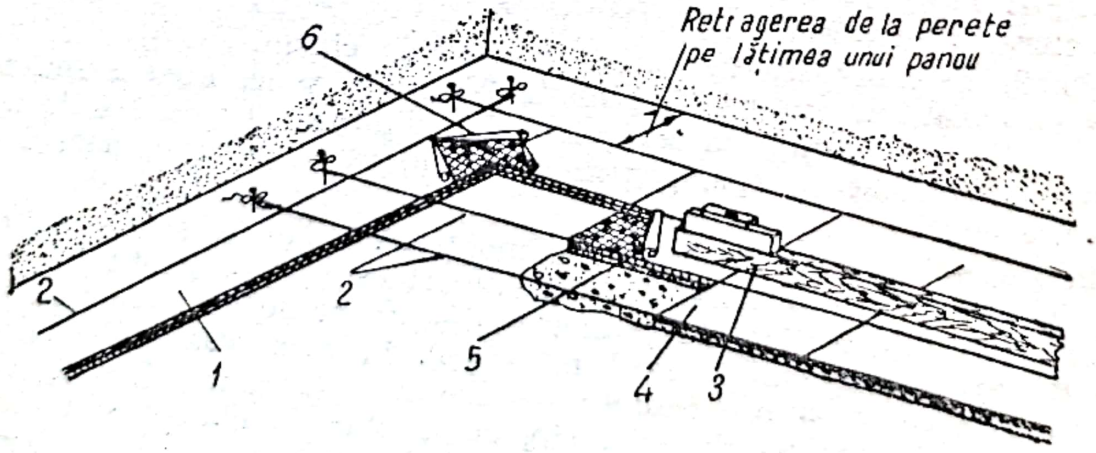


Fig. IV.31. Așezarea panourilor la pardoselile de mozaic mărunt:
1 — rînd de ghidare; *2* — sfori; *3* — dreptar cu boloboc; *4* — rînd în curs de așezare; *5* — hîrtie pentru formarea panourilor; *6* — panou de ghidare de colț.

Scanned with OKEN Scanner

F. PARDOSELI DIN PIATRĂ NATURALĂ

Materialul principal îl formează piatra naturală prelucrată în acelaşi mod ca pentru placaje, sub formă de plăci de 20—40 mm grosime, tăiate la ferăstrău, dale sau lespezi obţinute prin cioplire şi despicare. Plăcile provenite din roci tari, lustruite sau frecate, se aşază alături, formînd desene.

Cu plăci de piatră naturală (marmure albe, colorate, porfir, granit, calcar compact, gresie etc.) se pot obţine pardoseli cu aspect frumos, cu variaţie de desen şi culori, care se execută în special la clădiri social-culturale. Culorile şi nuanţele trebuie alese în mod judicios şi sobru.

Feţele plăcilor sînt, de obicei, netede şi plane, fiind şlefuite, polisate sau lustruite, mai rar buciardate.

După modul cum este prelucrată piatra pentru montare se deosebesc :

— pardoseli cu îmbrăcăminte din plăci, dale, lespezi ;

— pardoseli cu îmbrăcăminte din spărturi montate cu rosturi incerte :

— pardoseli cu îmbrăcăminte din mozaic roman.

Aceste pardoseli se aplică la clădiri publice, la locuinţe în holuri, la magazine, săli de aşteptare, restaurante-cantine, vestiare, degajamente, coridoare, laboratoare, băi etc. Cele din plăci groase (dale, lespezi) se folosesc în curţi interioare etc.

Stratul-suport este acelaşi ca şi pentru pardoselile din piatră artificială şi anume : rigid (planşee din beton armat între etaje sau placă de beton la parter fără subsol) sau elastic (nisip sau balast pilonat).

Toate îmbrăcămintile din piatră naturală se montează într-un strat de mortar de ciment cu dozajul de 400 kg ciment la 1 m^3 de nisip.

1. Îmbrăcăminţi din plăci

Plăcile se înfundă bine în stratul de mortar, pentru ca să adere bine la suprafaţa-suport. La plăcile mari, pe suprafaţa stratului de mortar de egalizare se întinde un strat foarte subţire de lapte de ciment, în care se înfundă plăcile.

Tehnologia de aplicare este aceeaşi ca şi pentru îmbrăcămintile din plăci de beton mozaicate.

Rosturile dintre plăci pot fi filiforme (1—2 mm) sau groase (5—10 mm). După aşezare, ele se umplu cu mortar de ciment ; cele groase se pot rostui, formînd un desen.

Îmbrăcămintile de marmură se protejează, pînă la darea lor în folosinţă cu un strat de ipsos turnat pe o foaie de hîrtie întinsă pe toată

Scanned with OKEN Scanner

suprafaţa. După 4—5 zile de la montare se curăţă acest strat, pardoseala se spală cu apă, şi apoi se lustruieşte

Îmbrăcămin̦ile din dale şi lespezi se montează direct pe un substrat de nisip, ca cele de cărămidă. Rosturile se pot executa mai groase (1,5—3 cm, după mărimea dalelor), umplute cu mortar de ciment sau bitum, lăsate goale pe o adîncime de 2—3 cm sau rămînînd complet goale.

Din punctul de vedere al protecţiei muncii, la executarea pardoselilor din plăci de piatră naturală, pentru manipularea, montarea şi şlefuirea plăcilor este necesar să se respecte aceleaşi măsuri de protecţie a muncii arătate la lucrările de placare cu piatră naturală.

2. Îmbrăcămin̦i din spărturi de piatră, cu rosturi incerte

Spărturile au formă neregulată cu laturi de 60—600 mm, rezultînd de la tăierea plăcilor fasonate din marmură, granit etc.

Ele se aşază cu mîna într-un strat de mortar de poză de 15—20 mm grosime, astfel ca să formeze un desen de asize neregulate, cu rosturi de 10—15 mm lăţime (fig. IV.32). Pentru asigurarea unei aderenţe mai bune a pietrei, suprafaţa stratului de mortar se presară uniform cu ciment. Spărturile de piatră se aşază la nivel după repere formate tot din spărturi, montate la distanţe astfel alese ca să se poată verifica planeitatea îmbrăcămin̦ii cu dreptarul de 2 m. După întărirea mortarului de poză, rosturile se umplu cu mortar de ciment.

Îmbrăcămintea se protejează timp de 4—5 zile cu un strat de rumeguş umezit.

Atît această îmbrăcămite cît şi cea din plăci se freacă uşor cu maşina pentru eliminarea micilor denivelări ce se produc la aşezare. După frecare, suprafaţa se ceruieşte şi se lustruieşte.

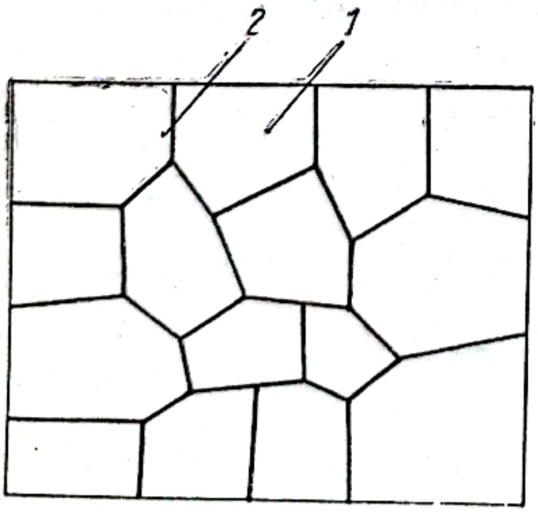


Fig. IV.32. Pardoseală din spărturi de piatră montate cu rosturi incerte :
1 — spărtură de piatră ; 2 — rosturi umplute cu mortar de ciment.

Scanned with OKEN Scanner

3. Îmbrăcăminți din mozaic roman

La aceste îmbrăcăminți se folosesc pietricele din marmură diversi colorată, avînd forma apropiată de cub, cu latura de 15—20 mm. Pietricelele se lipesc în panouri pe hîrtie, astfel ca rosturile să nu fie mai mari de 1,5 mm. Se pot realiza și desene decorative, în care caz fiecare panou trebuie numerotat și montat în ordinea dată de desenul din proiect.

Mai întîi se așază în mortar de ciment două rînduri de panouri ce servesc ca repere de ghidaj și de nivel, de-a lungul a doi pereți paraleli. Între rîndurile-reper se întinde sfoara de ghidaj. Panourile se așază cu hîrtia în sus pe stratul de mortar, presărat suplimentar cu ciment, și se presează ușor cu mistria, pînă ce printre pietricele iese lapte de ciment care umezește hîrtia. La 4—5 zile de la montare se curăță hîrtia de pe fața panourilor. Suprafața se curăță cu acid azotic diluat (5%), se spală cu apă, se freacă apoi cu mașina, se ceruiește și se lustruiește.

Îmbrăcămințile din mozaic roman se pot executa în combinație cu mozaicul turnat. În acest scop se execută panouri izolate din mozaic roman, iar cîmpurile rămase între ele se completează cu mozaic turnat; toată suprafața se freacă apoi cu mașina.

La pardoselile din plăci (în special la cele din marmură și granit), precum și la pardoselile de mozaic roman, plintele se execută tot din piatră naturală, care se taie în fabrici, în bucăți de 50—100 cm lungime și 100—150 mm înălțime, putînd avea marginea dreaptă sau cu profil. Ele se fixează pe zidărie cu mortar de ciment sau se prind cu șuruburi în dibluri, astfel ca să iasă cu 5—8 mm din planul tencuielii.

La pardoselile din piatră naturală, plăcile îmbrăcămințiii nu trebuie să prezinte fisuri, crăpături, știrbituri, colțuri rupte. Suprafața trebuie să fie plană (abatere cel mult două unde de 2 mm înălțime sub dreptarul de 2 m lungime). Între două plăci alăturate nu sînt admise denivelări. Rosturile dintre plăci trebuie să aibă lățimea uniformă și să fie bine umplute. Plăcile, spărturile de piatră sau mozaicul roman trebuie să adere perfect la mortarul de poză, verificîndu-se prin ciocănire dacă rezultă un sunet plin.

G. PARDOSELI DIN MATERIALE BITUMINOASE

Pardoselile din materiale bituminoase se execută dintr-un amestec de agregate minerale și de bitum, turnate într-un strat.

Ele întrunesc multe din calitățile cerute unei bune pardoseli, și anume: sînt elastice, impermeabile, suficient de rezistente la uzură, atenuează zgomotul circulației, nu sînt alunecoase, sînt rele conducătoare

Scanned with OKEN Scanner

de căldură şi sunet, nu produc praf, sînt uşor de reparat şi rezistente la acţiunea celor mai mulţi acizi şi alcalii. Prezintă însă dezavantajul că, sub acţiunea îndelungată a sarcinilor concentrate, pe suprafaţa pardoselii apar amprente remanente, datorită fenomenului de „curgere lentă" a bitumului în timp.

Culoarea închisă a bitumului şi suprafaţa aspră dau pardoselilor un aspect neplăcut. Dacă însă în stratul superior se îndeasă pietriş mărgăritar de 5—10 mm sau piatră de mozaic de culoare albă, se obţine o pardoseală asemănătoare cu mozaicul turnat.

Aceste pardoseli, se pot executa fie la cald, sub formă de pardoseli din asfalt turnat, fie la rece, sub formă de pardoseli din mortar de suspensie de bitum filerizat.

Pardoselile din asfalt turnat se pot folosi la construcţii civile şi agrozootehnice, în bucătării de cantine, săli de duşuri şi băi, magazii, spălătorii, coridoare, curţi, trotuare etc. La construcţii industriale se pot folosi în locurile de acces şi de trecere în depozite cu circulaţie uşoară, în unele ateliere etc.

Pardoselile din mortar de suspensie de bitum filerizat se pot aplica în ateliere, magazii de materiale uşoare etc.; cînd în loc de nisip au ca agregat piatră de mozaic se pot aplica în dormitoare comune, cămine culturale etc.

Ambele tipuri de pardoseli nu se pot întrebuinţa în încăperi unde se manipulează derivate de petrol sau unde se produc scurgeri de uleiuri minerale sau alţi solvenţi organici ai bitumului, întrucît se dizolvă; de asemenea nu se pot folosi în încăperi cu temperatură ridicată şi în secţii de prelucrare la cald.

1. Alcătuirea structurii pardoselilor

Structura pardoselilor din materiale bituminoase cuprinde:

— îmbrăcămintea (din asfalt turnat sau mortar de suspensie de bitum filerizat);

— stratul de amorsare, care asigură legătura dintre îmbrăcăminte şi stratul-suport;

— stratul-suport, care poate fi rigid sau elastic.

Stratul-suport poate fi alcătuit din:

— strat din beton simplu (8—12 cm) turnat pe pămînt;

— planşee din beton armat monolit sau din elemente prefabricate;

— pardoseală veche din beton, cărămidă sau piatră;

— strat de pietriş bine bătut, în grosime de 10—15 cm.

Cînd straturile-suport nu sînt plane şi denivelările sînt sub 3 cm, pe suprafaţa lor se execută un strat de egalizare din mortar de ciment cu dozaj de 400 kg ciment la 1 m^3 de nisip. Dacă denivelările sînt peste 3 cm, stratul de egalizare se execută din beton de ciment cu agregate de dimensiuni potrivite.

Scanned with OKEN Scanner

2. Îmbrăcăminți din asfalt turnat

Îmbrăcămintea se execută, de obicei, dintr-un strat de 2 cm grosime; pentru ateliere și magazii unde se manipulează obiecte grele, se recomandă grosimea de 3 cm.

Pentru a asigura aderența între îmbrăcămintea de asfalt și stratul-suport, acesta trebuie să fie suficient de întărit și uscat (inclusiv straturile de nivelare sau de pantă) și să aibă suprafața perfect curățată de murdării, praf sau resturi de tencuială.

Suprafața bine curățată se amorsează în prealabil cu bitum tăiat cu petrol lampant, în proporție de 50—60% bitum; se folosește 0,250 kg bitum tăiat la metru pătrat de suprafață.

Stratul de asfalt este alcătuit dintr-un amestec de:

— 30—35% nisip mărgăritar de 3—7 mm;
— 20—40% nisip de 0,1—3 mm;
— 25—30% filer de calcar;
— 8—11% bitum tip G sau F sau, în lipsă, tip B.

La construcțiile industriale cu circulație intensă se recomandă să se utilizeze criblură fină în loc de mărgăritar, pentru a obține un beton asfaltic dur (STAS 175-64).

Amestecul se realizează mai ales în malaxoare mecanice și se toarnă fierbinte (minimum 150°C) după rigle de ghidare pe un strat-suport plan, îndreptîndu-l cu lopeți de oțel și îndesîndu-l cu o drișcă de lemn de formă specială. Pentru a se obține o suprafață mai rezistentă și mai aspră, imediat după turnare se presară uniform 2—3 kg/m² nisip grăunțos de 1—2 mm, care va fi îndesat în stratul de asfalt turnat cu un rulou de mînă cu greutatea de 40—50 kg.

La execuție trebuie dată o atenție deosebită respectării măsurilor de protecție a muncii. Astfel, bitumul topit și asfaltul se vor manipula cu mare grijă, în recipiente speciale, prevăzute cu capace. Asfaltul turnat se va prepara în instalații speciale, la distanță de clădire. La prepararea bitumului tăiat, folosit pentru amorsare, diluantul (petrolul lampant) se va amesteca cu bitumul topit numai după stingerea focului de la instalația de topire a bitumului.

3. Îmbrăcăminți din mortar de suspensie de bitum filerizat

Înainte de aplicarea îmbrăcămintii pe suprafața stratului-suport sau a mortarului de egalizare-nivelare, se întinde un strat de amorsare din suspensie de bitum filerizat (1 : 1, suspensie : apă, în volume), frecînd puternic cu peria suprafața-suport, în prealabil curățită și umezită.

După ce stratul de amorsare s-a uscat se așterne mortarul îmbrăcămintii între riglele de ghidare, care trebuie să fie cu 2—3 mm mai înalte decît grosimea finală a stratului, deoarece acesta se tasează din cauza uscării și compactării mortarului bituminos. Grosimea finală a îmbrăcămintii este de 15—20 mm, în funcție de natura circulației.

Scanned with OKEN Scanner

Mortarul de suspensie de bitum filerizat are compoziția alcătuită din 14,5% suspensie de bitum, 74,5% nisip de 0—7 mm și 11% apă.

Mortarul preparat în betoniere se întinde cu mistria și se nivelează cu un dreptar care reazemă pe riglele de ghidare.

Îmbrăcămintea se compactează la 24—48 de ore de la nivelare, cu un tăvălug de mînă în greutate de circa 100 kg sau cu un vibrator cu placă.

Îmbrăcămințile cu agregate de mozaic se freacă ca orice pardoseală de mozaic.

Îmbrăcămințile din mortar cu suspensie de bitum filerizat sînt elastice, ușor de executat și se repară ușor.

Aceste îmbrăcăminți se întreținca și cele din asfalt turnat, prin spălare cu apă ; este interzisă spălarea cu derivate de petrol.

Atît la pardoselile din asfalt turnat cît și la cele din mortar cu suspensie de bitum filerizat, suprafața trebuie să fie plană, admițîndu-se maximum două unde cu săgeata de cel mult 4 mm sub dreptarul de 2 m. De asemenea, suprafața nu trebuie să prezinte neuniformități, băşici, granule în relief, crăpături, datorate unei compactări sau cilindrări insuficiente cu tăvălugul. Îmbrăcămintea trebuie să adere perfect pe stratul-suport, verificîndu-se prin ciocănire dacă rezultă un sunet plin.

H. PARDOSELI DIN MATERIALE PE BAZĂ DE POLIMERI

Pardoselile din materiale pe bază de polimeri sînt rezistente la uzură, igienice, au un aspect plăcut și se întreținușor. Ele se pot realiza din covoare din policlorură de vinil (PCV), cu sau fără suport textil, din dale PCV (flexibile sau rigide), precum și din masă de șpaclu pe bază de poliacetat de vinil (PAV). Covoarele cu suport textil au grosimea de 2,5—3 mm și lățimea de 1 m. Cele fără suport textil au 1,5 mm grosime și lățimea de 1,5 m. Dalele flexibile din PCV au dimensiuni de 35×35 cm și grosimea de 1,5 mm, iar cele rigide tip K sînt de 25×25 cm și au grosimea de 1,5 mm.

Datorită faptului că au un colorit plăcut, sînt ușor de montat și se întreținușor, pardoselile din covoare sau plăci de PCV se aplică la construcții de locuințe în : holuri, vestibuluri, oficii, camere de locuit, degajamente, culoare, precum și în bucătării și băi (cu excepția covoarelor cu suport textil). Ele se aplică și la construcții social-culturale în : săli de spectacole, săli de lectură, săli de club și săli de așteptare, săli de mese, saloane și culoare de spital, birouri, magazine. De asemenea mai pot fi folosite și în laboratoare sau în încăperi de producție în care nu intervin solicitări sau agenți chimici agresivi care pot degrada pardoselile.

Din cauză că aceste pardoseli, datorită circulației, se încarcă electrostatic și pot produce scîntei ele nu se folosesc acolo unde se lucrează cu substanțe volatile ce se pot aprinde sau exploda. De asemenea nu se folosesc în săli de operații la spitale și nici în încăperi în care au

Scanned with OKEN Scanner

loc deplasări frecvente de obiecte grele prin tîrîre, întrucît se poate desprinde îmbrăcămintea la rosturile dintre covoare sau plăci.

1. Pregătirea suprafețelor-suport

Peste planșeul de beton armat sau peste placa de beton, în cazul pardoselilor de la parter, se aplică un strat de egalizare din mortar de ciment de marcă 100, în grosime de 2,5—3 cm, care constituie stratul-suport al îmbrăcămintii din PCV. Stratul-suport din mortar de ciment se drișcuiește fin cu drișca de lemn și apoi se netezește cu cea metalică, pentru a se obține o suprafață netedă, deoarece micile neregularități (granule în relief) ale suportului, care ies în relief prin suprafața îmbrăcămintii din PCV conduc la uzură locală prematură datorită circulației.

În cazul aplicării îmbrăcăminților din covor de PCV fără suport textil (care sînt subțiri) sau din dale flexibile din PCV, suprafața-suport se netezește cu un glet cu nisip fin și Aracet E 50. Pentru aceasta, mai întîi se amorsează suprafața stratului-suport cu un grund de Aracet E 50 diluat cu apă în proporție de 1 : 1, în volume. După o uscare de două ore se aplică gletul cu următoarea compoziție : nisip măcinat (granulație sub 0,063 mm) 4 părți, Aracet E 50 — 1 parte și apă — 0,5 părți (în volume). Gletul se aplică ras pe suprafața șapei, cu un șpaclu de PCV, sau cu o drișcă de oțel flexibil, și se șlefuiește după 3—4 ore de la uscare cu o piatră abrazivă. Cînd este necesar se poate aplica un al doilea strat de glet.

Încăperile în care se execută îmbrăcămințile din materiale pe bază de polimeri trebuie să aibă, un regim climatic cu temperatura de cel puțin +16°C și umiditate relativă a aerului de maximum 65%.

Șapa-suport trebuie să fie uscată ; umiditatea nu trebuie să depășească 2,5%. Aceasta se poate constata cu aparate electrice sau în lipsa lor, în felul următor : se așază pe șapă o bucată de covor din PCV sau patru dale din PCV alăturate și dacă după 24 de ore apar pe fața inferioară a acestora picături de apă condensată, stratul-suport are o umiditate mai mare de 2,5%.

Suprafața stratului-suport (șapa) trebuie bine curățată de orice impurități și în mod deosebit de praf, înainte de lipirea sau aplicarea îmbrăcămintii. După curățire este bine să se interzică accesul în încăpere pentru alte lucrări decît cele de montare, iar pentru lucrători este indicat să poarte încălțăminte curată, cu talpă moale.

2. Îmbrăcăminți din covor de PCV

Covorul se croiește după un plan de montaj care să asigure un număr cît mai mic de rosturi și fîșii mai înguste de 50 cm, precum și amplasarea fîșiilor paralele cu unul din pereții încăperii pe direcția de circulație maximă.

Scanned with OKEN Scanner

Covorul se taie în fîşii cu 2—3 cm mai lungi decît dimensiunea respectivă a încăperii ; fişiile se lasă întinse în poziţia în care vor fi lipite 24 de ore pentru aclimatizare, după care se taie definitiv cu 2—3 mm mai retras faţă de perete.

Tăierea covorului se execută cu un cuţit special, bine ascuţit, cu lame de schimb din oţel. Pentru tăierile drepte se foloseşte un dreptar metalic pentru ghidarea lamei. Pentru tăierea în jurul nişelor pentru radiatoare, spaleţilor de ferestre şi uşi, sobelor, se foloseşte un tipar confecţionat după conturul respectiv.

Covorul din PCV se lipeşte cu Prenadez SB ; în cazul covorului cu suport textil se mai poate folosi şi adezivul Aracet EC (pe bază de poliacetat de vinil), în care caz şapa poate avea o umiditate pînă la 7%.

Fişiile de covor se aşază nelipite, cu marginile longitudinale suprapuse pe o lăţime de circa 2 cm. Lipirea se execută pe jumătăţi de

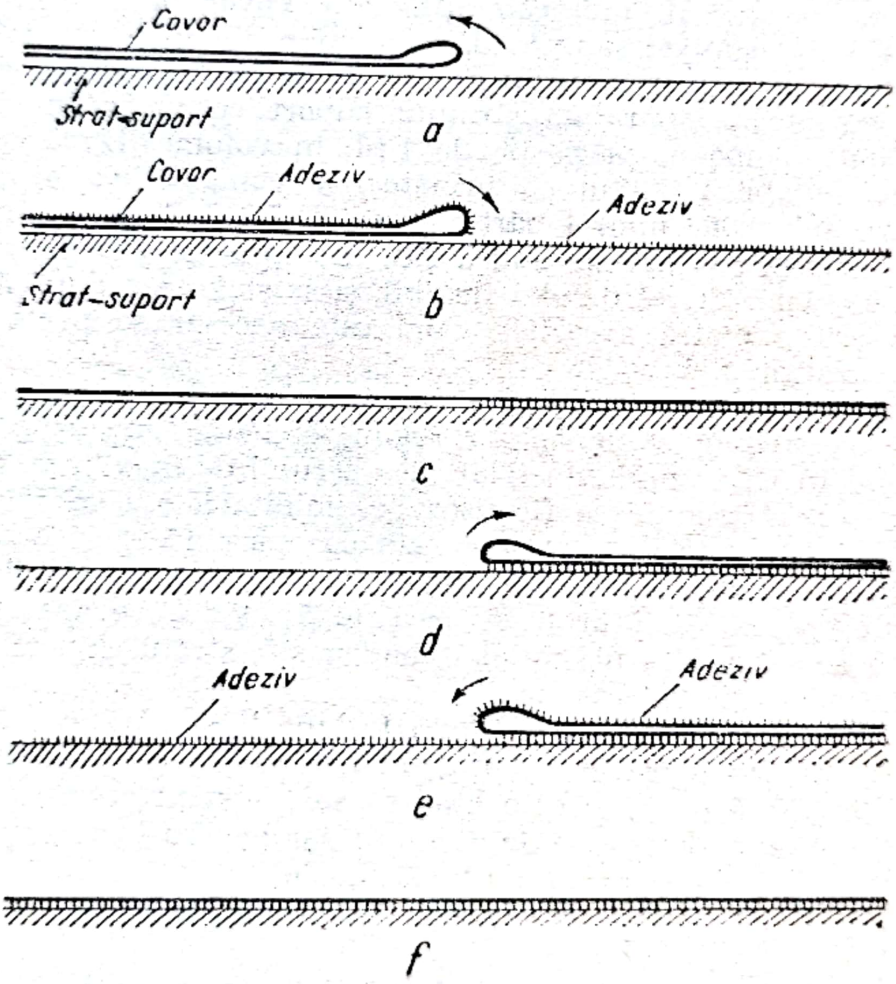


Fig. IV.33. Succesiunea operaţiilor la aplicarea adezivului şi lipirea fişiilor de covor din PCV :

a — îndoirea fişiei ; *b* — aplicarea adezivului pe spatele fişiei îndoite şi pe stratul-suport ; *c* — lipirea primei jumătăţi a fişiei ; *d* — îndoirea celei de a doua jumătăţi a fişiei ; *e* — aplicarea adezivului pentru lipirea celei de a doua jumătăţi a fişiei ; *f* — lipriea celei de a doua jumătăţi a fişiei.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

începere, aplicîndu-se adeziv atît pe şapa-suport cît şi pe spatele fîşiilor de covor. Pentru aceasta, fiecare fîşie se îndoaie (fig. IV.33, *a*) şi se aplică concomitent adeziv atît pe spatele ei cît şi pe suprafaţa-suport aferentă. Adezivul se aplică cu un şpaclu special (dinţat sau cu muchia netedă) în strat subţire şi uniform, fără aglomerări. În lungul marginilor longitudinale sau la înnădituri se lasă o zonă de circa 5 cm neunsă cu adeziv. Covorul se lipeşte după 20—40 min de la aplicarea adezivului ; momentul prielnic pentru lipire este acela cînd, aplicînd degetul uscat pe adeziv, degetul nu mai este murdărit de acesta, dar se mai simte o oarecare aderenţă. Aplicarea covorului pe stratul-suport prin dezdoire (fig. IV.33, *c*) trebuie făcută de la început pe poziţia necesară, întrucît după lipire fîşia nu mai poate fi deplasată fără degradarea ei. Ea se presează imediat cu mîna ca să nu rămînă bule de aer sub covor. La fel se procedează şi pentru lipirea celeilalte jumătăţi de fîşie de covor (fig. IV.33, *d*, *e*, *f*). Pentru circulaţie se folosesc petice de covor aşezate pe stratul-suport, sau se circulă pe fîşii deja lipite, deoarece nu este permisă circulaţia peste stratul de adeziv.

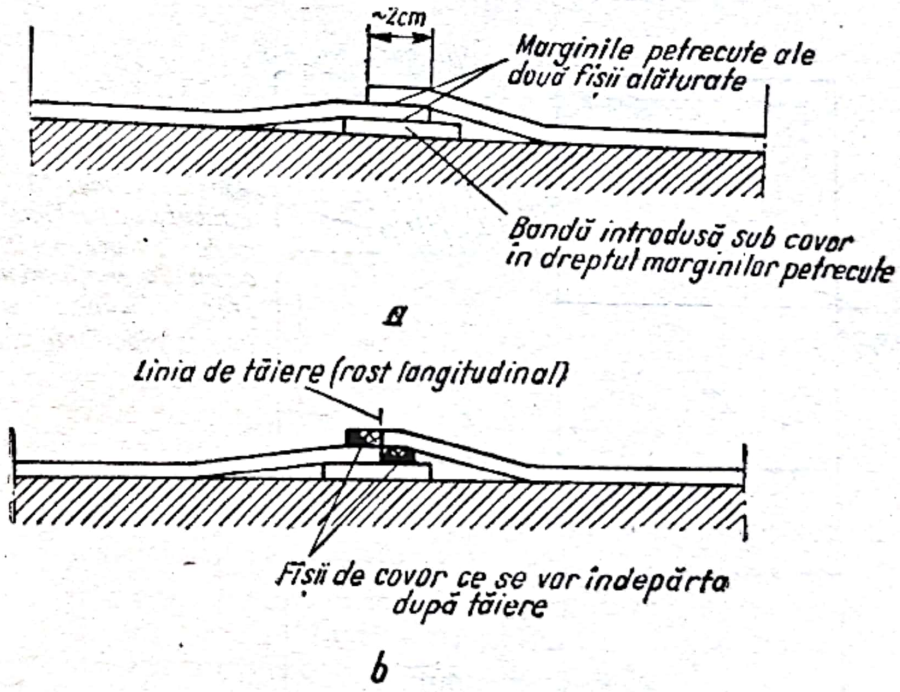


Fig. IV.34. Tăierea fîşiilor de covor la rosturi :
a — suprapunerea fişiilor ; *b* — tăierea fişiilor.

Porţiunile suprapuse ale covorului se taie la rosturi concomitent cu ajutorul cuţitului ghidat de un dreptar metalic, aşezat pe mijlocul porţiunii suprapuse (fig. IV.34). Pentru a evita uzura lamei cuţitului, sub rost se poate aşeza o bandă de covor din PCV cu faţa în jos. Prin îndepărtarea marginilor căzătoare la tăiere şi alăturarea fîşiilor rezultă un rost foarte fin. Covorul se lipeşte la fel ca şi în cîmp. Pentru uscarea adezivului, fîşiile se menţin răsfrînte timp de 20—40 min, cu ajutorul unor distanţiere de lemn, din loc în loc. Covorul se presează la rosturi cu o rolă de circa 20 cm lungime sau cu partea lată a unui ciocan.

Dalele se aduc în încăperea în care vor fi montate, se scot din ambalaje şi se aşază răspîndite pe stratul-suport timp de 24 de ore, pentru aclimatizare.

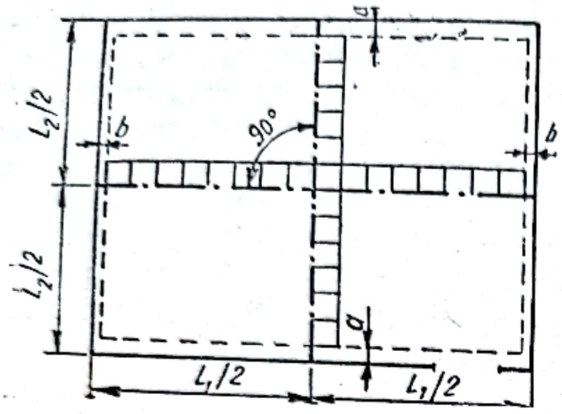


Fig. IV.35. Trasarea axelor pentru montarea plăcilor într-o cameră :
a şi *b* — lăţimea bordurii.

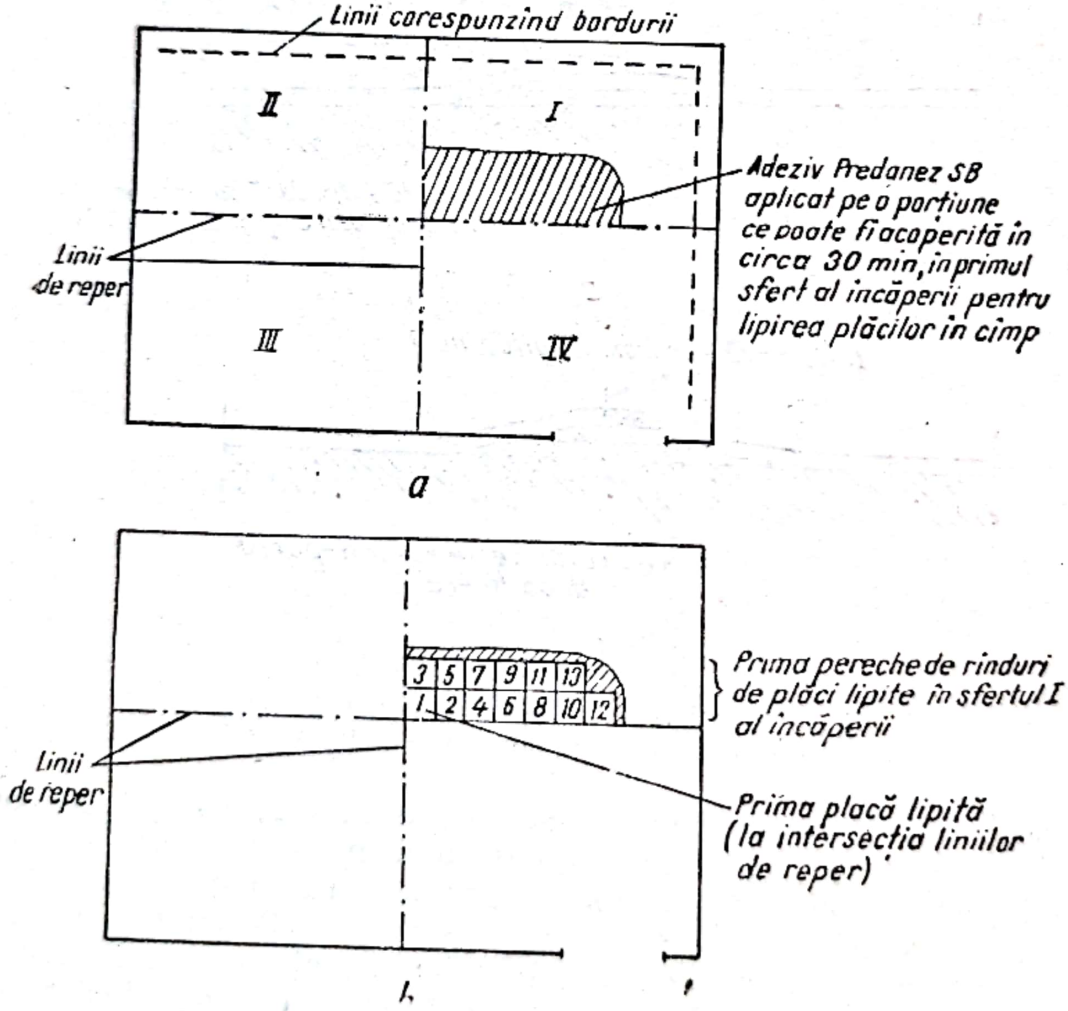


Fig. IV.36. Montarea dalelor din PCV :
a — aplicarea adezivului Prenadez SB pe stratul-suport ; *b* — ordinea de lipire a plăcilor.

Scanned with OKEN Scanner

Pe suprafaţa-suport se trasează, cu sfoara unsă cu cretă, două perpendiculare, cu intersecţia cît mai spre centrul încăperii, astfel încît pe perimetrul acesteia să rezulte, pe cît posibil, borduri de lăţimi egale (fig. IV.35).

Dalele se lipesc cu adeziv Prenadez SB, aplicat cu şpaclul, atît pe spatele lor cît şi pe suprafaţa stratului-suport, în strat subţire şi uniform. Adezivul se aplică pe stratul-suport pe sferturi de cameră, în zone corespunzătoare unui număr de dale ce se pot lipi în următoarele 20—30 min. Dalele se lipesc după 20—40 min de la aplicarea adezivului, în rînduri paralele, pornind de la intersecţia axelor (fig. IV.36). Placa se aplică şi se apasă cu putere dinspre centru spre margini.

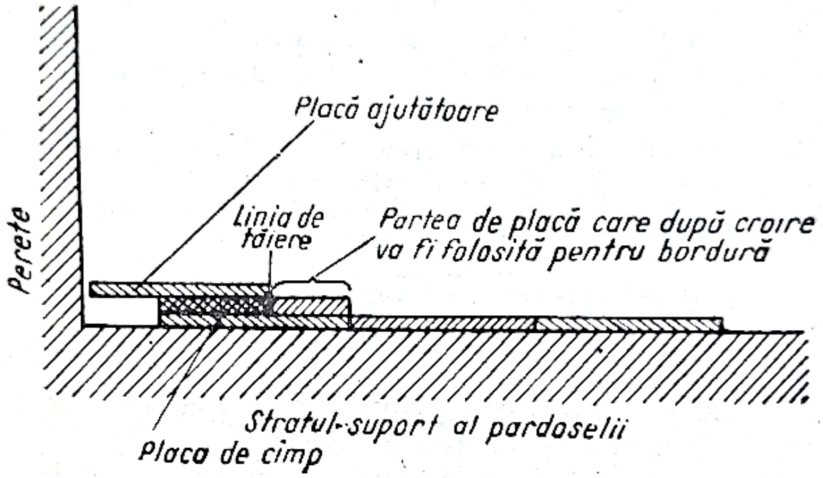


Fig. IV.37. Însemnarea şi tăierea dalelor din PCV pentru bordură.

Pentru bordură, dalele se croiesc şi se taie după lipirea tuturor dalelor din cîmp. În acest scop se aşază o dală peste dala din cîmp, situată în dreptul locului unde se va lipi (fig. IV.37). Cu ajutorul unei dale ajutătoare se înseamnă locul de tăiere al dalei pentru bordură, folosind un creion ghidat de muchia dalei ajutătoare. Pentru tăiere, dalele rigide se zgîrie cu un vîrf metalic ascuţit şi apoi se îndoaie, rupîndu-se de-a lungul zgîrieturii. Dalele flexibile se taie cu o foarfecă, tip croitorie.

Pentru tăierea unor contururi neregulate (la tocuri de uşi, nişe pentru radiatoare, ţevi de instalaţii) plăcile se înseamnă după tipare de hîrtie avînd conturul respectiv desenat la faţa locului.

4. Îmbrăcăminţi din masă de şpaclu

Aceste îmbrăcăminţi se execută sub formă de strat turnat pe loc, direct pe stratul-suport, ca şi mozaicul turnat. Masa de şpaclu se prezintă sub formă de pastă, care se obţine prin amestecarea emulsiei de acetat de polivinil polimerizat (Aracet E 50, care conţine 50% răşină solidă în suspensie în apă sau Aracet emulsie plastifiată EP 50) cu material de umplutură (caolin, talc, făină de cuarţ, făină de lemn, piatră ponce măcinată şi mai ales nisip de concasare de 0,075—1,5 mm, în

proporţie de 60—80%, sau cretă în proporţie de 20—40%) plastifianţi şi pigmenţi în proporţiile necesare.

Îmbrăcămin̦ţile din masă de şpaclu se utilizează în spitale, laboratoare, restaurante, şcoli şi în locuinţe, inclusiv bucătării, grupuri sanitare etc., fiind igienice, curate, uşor de întreţinut şi rezistente la acizi, amoniac, benzină şi uleiuri grele.

În funcţie de natura stratului de bază şi emulsia folosită (neplastifiată sau plastifiată) se obţin :

— îmbrăcămiţi din masă de şpaclu rigidă, cu Aracet E 50, pe strat de bază cu umplutură din nisip măcinat fin ;

— îmbrăcămin̦ţi din masă de şpaclu elastică, cu Aracet EP 50, pe strat de bază cu umplutură din pudretă de cauciuc.

Pardoselile se obţin prin întinderea mai multor straturi succesive din masă de şpaclu sub formă de pastă, pe stratul-suport din mortar de ciment, care poate avea umiditatea pînă la 5%.

Pardoselile reci din masă de şpaclu rigidă sînt alcătuite din două trei straturi cu compoziţii diferite : fiecare strat este dat în două-trei aplicaţii (straturi) subţiri (cuşe), după ce s-a uscat stratul anterior (fig. IV.38).

Compoziţia straturilor este următoarea :

— un strat de bază cu 6—8% polimeri, restul material de umplutură, care are rol de strat de amorsare şi egalizare, dat în două straturi de 5—10 mm fiecare ; se poate suprima cînd şapa de mortar de ciment aplicată pe stratul-suport este perfect netedă ;

— un strat intermediar cu nisip cu granulaţie sub 0,35 mm şi 12—15% polimeri, avînd o consistenţă fluidă, care are rolul de a lega stratul de uzură cu stratul de bază şi care formează stratul-suport propriu-zis al stratului superior ; se aplică în două straturi subţiri de circa 0,5 mm fiecare, astfel încît grosimea totală să nu depăşească 1 mm. Primele două straturi se aplică cu şpaclul sau cu drişca de oţel pentru glet, întinzîndu-se uniform în fîşii de 60—80 cm, fără neregularităţi, şi lăsîndu-se între straturile succesive un interval de minimum 3—4 ore pentru uscare ;

— un strat superior de uzură cu minimum 35% polimeri şi material de umplutură cu granule sub 0,075 mm, care se aplică cu pistolul de

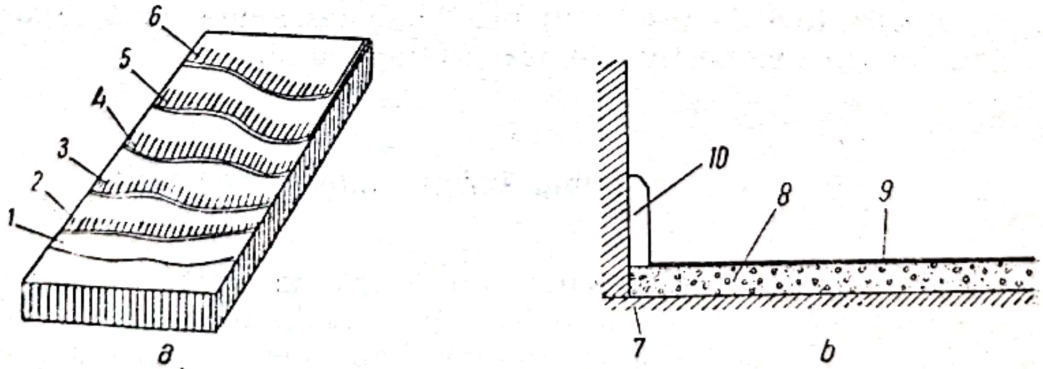


Fig. IV.38. Pardoseală din masă de şpaclu :
a — succesiunea straturilor ; *b* — structura pardoselii ; *1* — strat de bază de egalizare ; *2*, *3* şi *4* — straturi intermediare ; *5* şi *6* — straturi superioare (de uzură) ; *7* — planşeu ; *8* — strat-suport din mortar de ciment ; *9* — îmbrăcămintea din masă de şpaclu ; *10* — plintă.

Scanned with OKEN Scanner

vopsitorie în mai multe reprize, de 0,3—0,5 mm fiecare. În stratul de uzură se introduc și pigmenți. Grosimea stratului de uzură este de circa 0,6—0,8 mm grosime pentru locuințe, 1 mm pentru birouri și încăperi cu circulație mai intensă, și de 1,2—1,6 mm pentru magazine.

Masa de șpaclu pentru straturile de bază și intermediare se prepară pe șantier (circa 25% Aracet E 50, în greutate, și restul material de umplutură), în cantități necesare pentru 8—10 m^2, și se aplică imediat, deoarece amestecul are tendință să se îngroașe și să se întărească. Masa de șpaclu pentru stratul de uzură se livrează gata preparată.

Fiecare strat se netezește cu mistria și se șlefuiește cu piatra de frecat, după care se mătură bine, înainte de aplicarea stratului următor.

5. Pervazuri și plinte

La pardoselile din covoare și dale din PCV în încăperile cu umiditate mare (bucătării, băi etc.) se montează pervazuri și plinte din PCV, iar în restul încăperilor se folosesc fie profile din PCV, fie pervazuri din lemn. La pardoselile din masă de șpaclu se folosesc plinte din beton mozaicat, montate înainte de execuția îmbrăcăminții.

Pervazurile din lemn se fixează cu cuie în dibluri montate la executarea stratului-suport de mortar, din 50 în 50 cm distanță; plintele de beton mozaicat se execută la fel ca la pardoselile din mozaic.

Pervazurile și plintele din PCV (fig. IV.39) se montează prin lipire cu adeziv Prenadez SB. Spatele profilului din PCV se amorsează cu grund PAV—PCV care se lasă să se usuce timp de cel puțin trei ore. Pe suprafața peretelui, în prealabil curățată și gletuită, se aplică cu pensula un strat subțire de Prenadez SB. Concomitent se aplică adeziv și pe spatele profilului din PCV grunduit și tăiat la lungimea necesară. Lipirea se execută după 20—40 min de la aplicarea adezivului, prin presarea profilului PCV pe perete, pe porțiuni succesive de 50—60 cm lungime.

6. Finisarea pardoselilor

Pentru finisare, suprafața pardoselii din covoare sau dale din PCV se curăță de eventualele resturi prin frecare cu o cîrpă aspră și uscată.

La aceste pardoseli, ca și la cele din masă de șpaclu, praful se îndepărtează cu o cîrpă umezită și bine stoarsă. După aceea, suprafața se ceruiește și se lustruiește; la pardoselile din covoare și dale PCV lipite cu Prenadez SB nu este indicată folosirea soluției de ceară în benzină, ci a cerii emulsionate SIN.

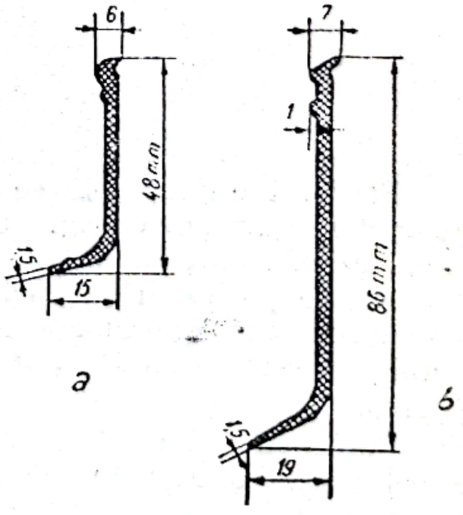


Fig. IV.39. Pervazuri și plinte din PCV:
a — pervaz; *b* — plintă.

Suprafața pardoselilor din polimeri sintetici, gata executată, trebuie să fie curată și lustruită, fără pete de adeziv. Îmbrăcămintea (covor, dale din PCV sau masă de șpaclu) trebuie să fie aderentă pe stratul-suport. La verificarea prin ciocănire nu trebuie să sune a gol. Rosturile dintre fîșiile de covor sau dintre plăci trebuie să fie de maximum 0,5 mm și nu trebuie să fie denivelate. De asemenea, rosturile trebuie să fie în linie dreaptă, fără zigzaguri sau linii curbe.

Suprafața pardoselii trebuie să fie plană ; se admit maximum două abateri de cel mult 1 mm sub dreptarul de 2 m lungime, în puncte izolate.

Din punctul de vedere al protecției muncii este necesar ca la montarea îmbrăcăminților din covoare și dale din PCV lipite cu adeziv Prenadez SB, care conține solvenți inflamabili, să se lucreze cu ferestrele deschise, iar pe timp de iarnă, ferestrele să se deschidă intermitent pentru asigurarea ventilației. Bidoanele cu Prenadez SB și cu diluant Prenadez trebuie să fie acoperite cu capacul după fiecare folosire. În zona în care se lipește îmbrăcămintea din PCV sînt interzise : fumatul, lucrări la care se folosește focul, lucrări de sudură electrică, ciocănire etc., care produc scîntei, cuplarea sau decuplarea circuitelor (prize, întrerupătoare), precum și folosirea aparatelor electrice de încălzire și a celor ce produc scîntei. Aceste măsuri trebuie cunoscute de toți muncitorii care lucrează în zona în care se execută lucrări cu prenadez SB, precum și de muncitorii altor întreprinderi (de gaze, electricitate, montări ascensoare etc.) care lucrează temporar în zona respectivă. În plus este necesar să se instaleze placarde de avertizare, cuprinzînd interdicțiile respective, pe palierul unde se lucrează, precum și pe palierul imediat inferior și superior acestuia.

I. PARDOSELI DIN XILOLIT ȘI LINOLEUM

1. Pardoseli din xilolit

Pardoselile din xilolit se execută din mortar de ciment de magnezie (ciment magnezian) cu agregate organice sau anorganice (rumeguș de lemn, azbest, talc, pămînt de diatomee, praf de piatră) și coloranți.

Aceste pardoseli sînt calde și se întreține ușor, de aceea se folosesc în spitale, laboratoare, săli de sport, în localuri publice și, în general, în încăperi care nu sînt umede și unde nu este o circulație mare și grea.

Pardoselile din xilolit se execută într-un singur cîmp sau pe panouri (formînd diferite desene), spre a preveni crăpăturile neregulate produse de contracție.

Stratul-suport al acestor pardoseli este același ca și la pardoselile de mozaic turnat și se prepară în același mod.

Scanned with OKEN Scanner

Înainte de turnarea xilolitului, stratul-suport se curăță cu grijă de moloz, praf, vopsele și pete de grăsime și apoi se unge cu soluție de clorură de magneziu, pe porțiuni, astfel ca mortarul de xilolit să fie întins pe suprafața umezită cu această soluție.

Mortarul magnezian, din cauza clorurii de magneziu întrebuințate nu trebuie să vină în contact cu metale, ipsos sau var, necesitînd izolarea de aceste materiale prin interpunerea unui strat de zgură, nisip sau vopsea de miniu de plumb.

Xilolitul se toarnă în straturi de 8—12 mm grosime. Astfel, pentru a se obține o grosime de 20 mm, xilolitul se va turna în două straturi la interval de 2—3 zile. Stratul superior este mai subțire și va avea un dozaj mai gras, spre a rezista la uzură.

Modul de execuție este același ca pentru îmbrăcămințile din mozaic turnat.

După ce stratul superior s-a întărit puțin, suprafața se curăță și se nivelează cu țiglingul, apoi se șlefuiește cu piatra de polizat. La toate aceste operații, în loc de apă se utilizează o soluție de clorură de magneziu.

După 25—30 zile suprafața se tratează cu ulei de in fiert și apoi se freacă cu ceară.

2. Pardoseli din linoleum

Linoleumul se produce sub formă de covoare avînd 2—7 mm grosime, 0,6—3,5 m lățime, 10—30 m lungime, dintr-un amestec omogen de făină de lemn, praf de plută și ulei de in fiert oxidat, cilindrat pe o țesătură tare de iută.

Linoleumul se întrebuințează la pardoseli în diferite încăperi ale localurilor publice, spitale, case de locuit etc. Constituie o pardoseală caldă, care nu reține praf, este igienică, durabilă și frumoasă ; nu se întrebuințează la încăperi umede, deoarece umezeala pătrunzînd sub linoleum prin încheieturi îl distruge în scurt timp.

Linoleumul se montează pe straturi-suport din beton, pregătite ca și pardoselile de mozaic, sau pe pardoseli de scînduri. Pe planșee de beton sau pe strat-suport din beton, linoleumul se așază pe un strat intermediar care poate fi un strat de egalizare din mortar de ciment, din ipsos sau din asfalt de 20 mm grosime (fig. IV.40, *a*, *b*, *c*). În unele cazuri, sub linoleum se așază un strat de carton asfaltat, de mastic bituminos de 2—3 mm grosime, de nisip de 15—20 mm grosime (fig. IV.40, *b*) sau plăci fibro-lemnoase (PFL) cu grosimea de 5—10 mm (fig. IV.40, *d*).

Adezivul utilizat pentru lipirea linoleumului este cleiul de cazeină (pe suprafețe de asfalt, beton), de făină de secară (pe suprafețe de lemn) sau de dextrină (pe suprafețe de ipsos, plăci ceramice). Adezivul care poate fi folosit în toate cazurile, dînd o aderență perfectă, este cleiul de rășină de copal dizolvată în alcool.

Scanned with OKEN Scanner

Suprafața-suport pe care se aplică linoleumul trebuie să fie plană, netedă și perfect curată și uscată. Înainte de așezarea linoleumului suprafața se grunduiește cu același clei cu care va fi lipit acesta, însă de consistență lichidă. Linoleumul se lipește cu clei de consistență vîrtoasă, ungînd suprafața grunduită cu un șpaclu sau cu o perie, pe măsura des-

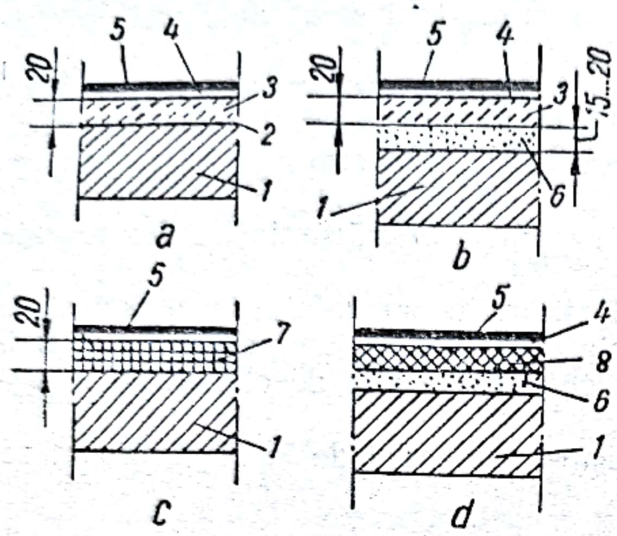


Fig. IV.40. Pardoseli din linoleum :
a — pe strat de ipsos, mortar de ciment sau de bitum ; *b* — pe strat de ipsos și nisip ; *c* — pe strat de asfalt ; *d* — pe plăci fibrolemnoase poroase ;
1 — planșeu sau strat de beton ; *2* — strat de bitum ; *3* — strat de ipsos sau mortar de ciment ; *4* — strat de adeziv ; *5* — linoleum ; *6* — strat de nisip ; *7* — strat de asfalt ; *8* — PFL dure și izolatoare, PFL combinate sau PFL poroase bitumate.

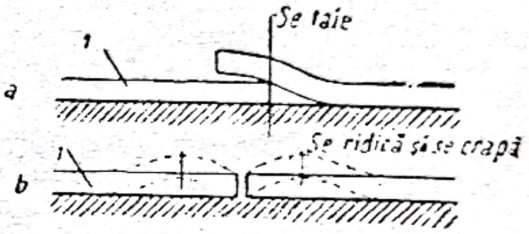


Fig. IV.41. Executarea înnădirilor la pardoseli de linoleum :
a — corect ; *b* — greșit ;
1 — linoleum

fășurării fișiilor de linoleum, care se întind cît mai bine și se apasă pentru a lua contact cu toată suprafața încleiată, îndepărtînd astfel aerul. După așezare se trece cu un rulou metalic greu pe toată suprafața, în direcții încrucișate.

La îmbinări fișiile se așază petrecute cu cîțiva milimetri, pentru ca linoleumul să se poată întinde, dacă se lasă prin cilindrare ; în caz contrar există și pericolul ca marginile să se ridice și să se rupă (fig. IV.41). După cîteva zile, linoleumul se lasă complet și marginile care depășesc se taie exact cu un cuțit.

Cînd linoleumul se aplică pe dușumea de scînduri, aceasta trebuie să fie montată de cel puțin un an, să fie rigidă și fără denivelări între scînduri. Suprafața pardoselii se netezește prin șpacluire.

Pe dușumeaua de lemn se așază, în prealabil, un strat de carton filț (carton de pîslă), lipit pe pardoseala de lemn cu clei de secară, iar de aceasta se lipește linoleumul cu același clei. Uneori, linoleumul poate fi aplicat simplu, fără a fi lipit. Fișiile de carton de pîslă și linoleum se așază pe direcții încrucișate. Rostul dintre pereți și pardoseală se acoperă cu pervazuri sau plinte, ca la pardoselile de lemn.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL V

IZOLĂRI TERMICE ŞI FONICE ÎN CONSTRUCŢII

Izolarea termică în construcţii are drept scop să micşoreze schimbul de căldură între interiorul unei clădiri şi exterior.

Izolarea fonică are rolul de a împiedica pătrunderea şi transmiterea zgomotelor în clădiri.

A. IZOLĂRI TERMICE

1. Transmiterea căldurii şi modul de izolare

Izolarea termică este foarte importantă pentru asigurarea condiţiilor unei bune desfăşurări a muncii sau pentru crearea unor condiţii optime de muncă şi de trai în clădirile de locuit, social-culturale, industriale şi agrozootehnice, respectiv pentru realizarea confortului în clădiri. Aceasta constă în a micşora schimbul de căldură prin pereţi, acoperişuri sau planşee peste subsoluri neîncălzite sau peste ganguri. Unele clădiri industriale cer o izolare termică specială a pereţilor şi planşeelor; de exemplu, depozitele frigorifice trebuie să asigure conservarea alimentelor.

Căldura se propagă de la mediul cald spre cel rece prin trei căi, şi anume:

— prin conductivitate termică, care reprezintă trecerea căldurii din aproape în aproape, de la o moleculă la alta, prin contactul dintre ele, şi este specifică corpurilor solide. Proprietatea de a conduce căldura se exprimă prin coeficientul de conductibilitate termică al materialului, care indică capacitatea izolatoare a acestuia şi depinde de structura, densitatea, porozitatea, umiditatea şi temperatura lui;

— prin convecţie, care reprezintă schimbul de căldură dintre un fluid în mişcare şi un solid cu care vine în contact direct (de exemplu,

Scanned with OKEN Scanner

în cazul circulației apei în radiatoare sau conducte). Ea este specifică corpurilor în stare lichidă și gazoasă și se datorește curenților care se formează în aceste corpuri din cauza încălzirii mediului și a variațiilor de volum și densitate ;

— prin radiație, care reprezintă propagarea căldurii în spațiu prin unde electromagnetice sub formă de radiații vizibile sau invizibile.

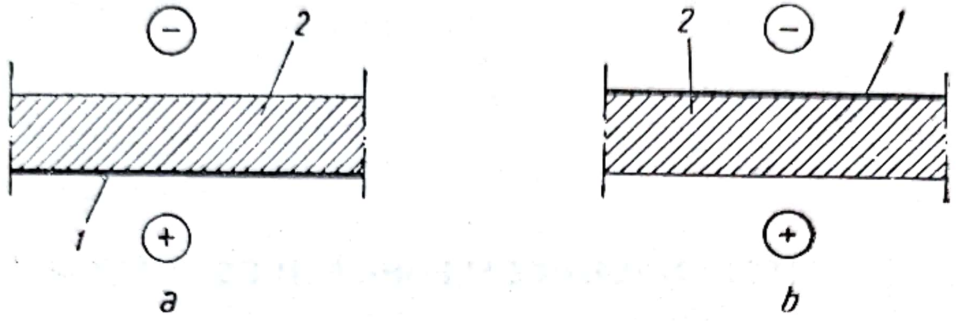


Fig. V.1. Barieră contra vaporilor :
a — așezare corectă ; *b* — așezare greșită ;
1 — barieră contra vaporilor ; *2* — element de rezistență sau de protecție.

În natură însă schimbul de căldură între diversele corpuri sau transmiterea căldurii se fac combinat prin toate aceste trei căi, concomitent, în anumite proporții.

Izolarea termică se realizează prin introducerea în structura elementului de construcție (perete, pardoseală) a unor materiale termoizolatoare sau prin îmbrăcarea unor elemente de construcții (conducte, instalații) cu astfel de materiale cu caracteristici corespunzătoare.

La introducerea stratului termoizolator în elementul de construcție trebuie luate o serie de măsuri pentru a împiedica umezirea lui, fie de apele de ploaie care pot pătrunde de la exterior, fie din cauza condensării în timpul iernii a vaporilor de apă la trecerea lor din interior spre exterior prin elementul de construcție. În primul caz se realizează izolările hidrofuge, în al doilea caz se creează o barieră contra vaporilor ; cel mai indicat mod de așezare a barierei contra vaporilor este pe partea caldă a elementului de construcție, sub forma unor cartoane asfaltate lipite sau sub forma unor straturi de vopsea (fig. V.1).

2. Izolarea termică a pereților

Principalele moduri de izolare termică a pereților sînt prezentate în continuare.

— *Pereți casetați cu umpluturi termoizolatoare*. Acești pereți sînt alcătuiți din două straturi din zidărie de cărămidă (plină sau cu goluri) distanțate și legate între ele din loc în loc cu o cărămidă. Între straturile de cărămidă se introduce un material termoizolator, compact, în straturi de cel mult 30 cm înălțime, pe măsura ridicării zidăriei.

Scanned with OKEN Scanner

— *Pereți dintr-un strat de cărămidă placat la interior cu plăci termoizolatoare.* Plăcile sînt în general din betoane ușoare și se fixează pe peretele de cărămidă cu un strat de mortar sau cu agrafe metalice, cu rosturi foarte strînse. Placarea la interior nu este indicată, pentru că aceasta împiedică trecerea umidității provenite din condens, lucru care este favorizat de structura poroasă a cărămizilor.

— *Pereți din panouri mari de beton.* Aceștia sînt alcătuiți din trei straturi, respectiv dintr-un strat portant de beton armat spre interior, un strat intermediar din material termoizolator (plăci semirigide din vată minerală, polistiren celular, beton celular autoclavizat) și un strat exterior de 4 cm grosime din beton armat (fig. V.2).

— *Pereți din beton turnat monolit în trei straturi.* Aceștia au structura identică cu cea a panourilor mari prefabricate din beton. Sînt realizați, de obicei, în cofraje glisante : la executarea pereților se introduc în cofraj plăcile termoizolatoare, avînd grijă ca la turnarea betonului să se păstreze neschimbată poziția plăcilor termoizolatoare între straturile de beton, evitîndu-se formarea de rosturi între plăci. Acestea sînt alcătuite din materiale izolatoare rigide, ca, de exemplu, plăci din beton celular autoclavizat sau din beton ușor de granulit.

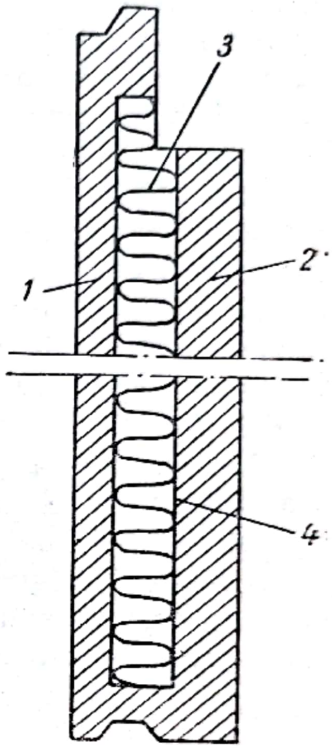


Fig. V.2. Perete din panou mare de beton armat :

1 — strat exterior din beton armat ; 2 — strat interior din beton armat ; 3 — strat termoizolator ; 4 — barieră contra vaporilor.

3. Izolarea termică a planșeelor

În general se izolează termic planșeele peste ultimul nivel al clădirilor (planșeele-terasă), planșeele acoperișurilor clădirilor industriale sau planșeele peste ganguri și pivnițe.

După locul de aplicare și după natura materialelor utilizate, lucrările de termoizolații se împart în :

— izolații termice aplicate peste placa de beton ;

— izolații termice aplicate dedesubtul plăcii de beton, care se realizează numai cu materiale termoizolatoare prefabricate.

Prima categorie se împarte la rîndul ei în două tipuri, și anume :

— izolarea termică peste placă cu materiale termoizolatoare în vrac ;

— izolarea termică peste placă cu materiale termoizolatoare prefabricate.

O structură izolatoare cuprinde pe lîngă izolația termică propriu-zisă și o serie de alte structuri care împreună alcătuiesc elementul de construcție, respectiv învelitoarea, pardoseala etc.

Scanned with OKEN Scanner

Structura unei învelitori cuprinde, de obicei, șapă de egalizare, barieră contra vaporilor de apă, strat termoizolator, izolare hidrofugă, șapă de protecție etc.

Înaintea executării termoizolației este necesară o pregătire a suprafețelor pe care se aplică aceasta, prin curățirea perfectă a suprafeței și executarea barierei contra vaporilor (în general din bitum tăiat sau suspensie de bitum filerizat). Uneori se folosește o barieră mai puternică, alcătuită din cartoane asfaltate între straturi de bitum, în special la materialele termoizolatoare în vrac, care au o permeabilitate la vapori mai ridicată.

Termoizolațiile cu materiale în vrac se aplică pe placa de beton a teraselor și se execută cu zgură expandată, granulit, tuf vulcanic concasat, pudretă de cauciuc sau chiar deșeuri ceramice. Cu ajutorul lor se poate realiza atît termoizolația cît și panta învelitorii, care este limitată în general la 3—8%. Materialele termoizolatoare trebuie să fie uscate, de aceea se depozitează în încăperi închise încălzite sau se încălzesc direct.

La executarea termoizolației, materialul în vrac se întinde pe suprafața-suport cu lopata și se nivelează cu scînduri care reazemă în timpul mișcării pe șabloane de lemn fixate peste bariera de vapori, astfel încît să asigure înclinarea dorită. Peste termoizolație se așază un strat de carton asfaltat, pentru a o proteja împotriva umidității din betonul șapei ce se toarnă deasupra (fig. V.3).

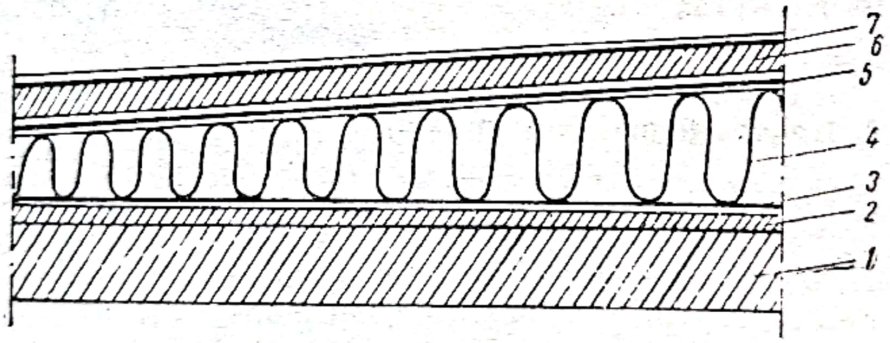


Fig. V.3. Termoizolație cu materiale pulverulente sau granulare:
1 — placă de beton ; *2* — șapă de egalizare ; *3* — barieră contra vaporilor ; *4* — termoizolație ; *5* — strat de carton lipit cu bitum ; *6* — șapă ; *7* — hidroizolație.

Pudreta de cauciuc poate fi folosită și aglomerată. Aglomerarea se realizează în cazane de topit bitum prin metoda la cald, în proporție de trei părți pudretă și o parte bitum. Masa obținută se întinde pe șapa amorsată cu bitum, îndesîndu-se cu mistria încălzită la lampa de benzină. Celelalte materiale granulare se pot aglomera cu ciment, obținîndu-se betoane ușoare termoizolatoare, care se toarnă peste bariera contra vaporilor.

Scanned with OKEN Scanner

Termoizolațiile cu materiale prefabricate aplicate peste placa de beton se execută cu plăci de stabilit sau de beton cu agregate vegetale (fibrobeton, rumbeton), cu plăci de beton celular autoclavizat, cu plăci de plută expandată (Superex) sau aglomerată cu bitum (Asko), cu plăci semirigide din vată minerală, cu plăci fibrolemnoase (PFL) poroase sau cu plăci de polistiren celular.

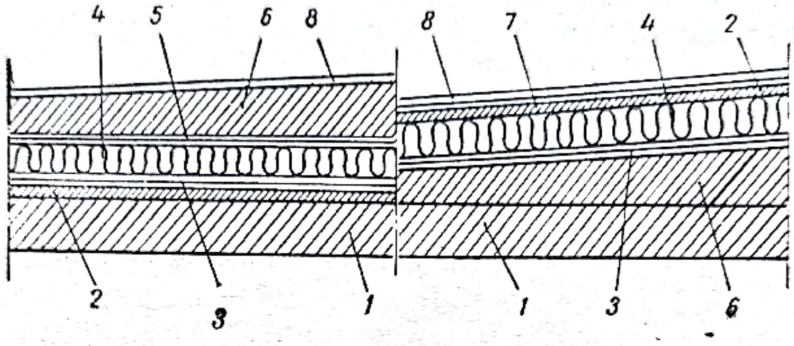


Fig. V.4. Termoizolație cu materiale în plăci :
a — cu betonul de pantă peste termoizolație ; *b* — cu betonul de pantă sub termoizolație ;
1 — placă de beton ; *2* — șapă de egalizare ; *3* — barieră contra vaporilor ; *4* — termoizolație ; *5* — strat de carton lipit cu bitum ; *6* — beton de pantă ; *7* — șapă peste termoizolație ; *8* — hidroizolație.

În general, structura acestor izolații termice poate fi alcătuită cu betonul de pantă peste termoizolație (fig. V.4, *a*) sau cu betonul de pantă sub termoizolație (fig. V.4, *b*).

Plăcile de stabilit, fibrobeton sau rumbeton, ca și plăcile de plută sau plăcile semirigide din vată minerală, se lipesc pe șapă sau betonul de pantă cu mastic de bitum cald. Plăcile de stabilit, fibrobeton sau rumbeton, ca și cele din beton celular autoclavizat se montează și într-un strat de mortar de ciment cu grosimea de 1—3 cm.

La izolațiile cu plăci semirigide din vată minerală, șapa de protecție trebuie să fie armată.

Cînd se folosesc plăci poroase din fibre de lemn, acestea se aplică de obicei în două straturi prin lipire cu trei fîșii de bitum de 10—15 cm lățime, întrerupte pe porțiuni de circa 20 cm, spațiul rămas avînd rolul de a crea canale de aerare. Peste termoizolația astfel realizată se aplică direct hidroizolația fără șapă. Acest tip de termoizolație este indicat pînă la pante de 15°.

În cazul folosirii plăcilor de polistiren celular, acestea se lipesc sub formă de panouri, cu bitum, pe șapa de egalizare sau betonul de pantă, cu goluri de ventilație intermediare, la fel ca la plăcile poroase din fibre de lemn. Bitumul nu trebuie să aibă o temperatură mai ridicată de 80°C, pentru că altfel produce topirea polistirenului. Cînd termoizolația este de polistiren, bitumul la temperatura de 150°C se întinde în strat subțire cu peria, fapt care îi permite răcirea și nedegradarea polistirenului.

Scanned with OKEN Scanner

Termoizolațiile cu plăci prefabricate aplicate dedesubtul plăcii de beton, se pot executa în două variante :

— prin așezarea plăcilor în cofraj înainte de turnarea betonului ;

— prin aplicarea plăcilor după turnarea și decofrarea planșeului.

În ambele cazuri termoizolația este legată de planșeu cu ajutorul unei rețele din oțel-beton, fixată pe armătura planșeului cu mustăți din sîrmă zincată. În prima variantă, materialele folosite sînt plăcile de plută Asko sau Superex ; la a doua variantă se folosesc rogojini sau saltele din vată de sticlă sau vată minerală.

Termoizolația este întotdeauna protejată printr-un strat de tencuială armată cu plasă de rabiț.

4. Izolarea termică a conductelor

Această izolație se execută cu cochilii sau segmenți din plută Asko, care se lipesc pe conductă cu bitum. Rosturile se umplu cu chit din praf de plută și bitum în proporție de 1 : 1. Soluția este folosită, în general, la instalații frigorifice.

La instalațiile de încălzire, conductele se izolează termic cu rogojini sau saltele din vată de sticlă sau vată minerală. La rogojini, materialul termoizolator este cusut pe o foaie de carton ondulat sau pe o plasă de rabiț, iar saltelele se obțin prin coaserea materialului termoizolator între două plase de rabiț. Pentru montare, rogojinile sau saltelele se taie în fîșii cu un foarfece special și se înfășoară pe conductă cu vata înspre aceasta și cu rabițul sau cartonul ondulat spre exterior, după care se leagă cu sîrmă ; pentru fixare definitivă se folosește sîrmă zincată, care se înfășoară în spirală cu pas de 10 cm, peste termoizolație.

În mediul umed, termoizolațiile se finisează cu tencuială brută din ipsos și cu un carton asfaltat legat cu sîrmă, uneori vopsit cu bitum. În mediu uscat, termoizolațiile se protejează cu manta de ipsos, gletuită și vopsită sau gletuită, bandajată și vopsită. Bandajul se execută din tifon sau altă pînză rară. În unele cazuri, tencuiala se armează cu plasă de rabiț.

La executarea izolațiilor termice la frigorifere, pentru a se evita îmbolnăvirile, ca urmare a schimburilor mari de temperatură, este interzisă trecerea directă de la încăperea caldă la cea rece, și invers ; pentru aceasta se staționează cîtva timp într-o încăpere cu temperatură intermediară.

La lucrările de izolare cu vată de sticlă, vată minerală etc., muncitorii trebuie dotați cu ochelari de protecție, măști contra prafului și mănuși de protecție. Hainele de protecție trebuie să fie bine strînse la mîneci și guler, pentru a evita pătrunderea particulelor în piele. În timpul așezării vatei de sticlă la izolarea elementelor de construcții în apropierea conductelor electrice, alimentarea rețelei trebuie întreruptă.

Scanned with OKEN Scanner

5. Rezistența la transmisia căldurii a elementelor de construcție

Condițiile de confort sînt determinate în mare măsură de capacitatea de izolare termică a elementelor clădirii față de mediul exterior și în special de rezistența la transmisia căldurii a elementelor de construcție care limitează încăperea. În construcții, elementele separatoare ale încăperilor (pereți, planșee) au, de obicei, fețele plane și paralele.

Temperatura interioară și exterioară a clădirii, ca și cantitatea de căldură (fluxul termic), variază în timp. Pentru simplificarea calculelor, la dimensionarea din punct de vedere termic a unui element de construcție, se consideră că aceste elemente sînt constante, definindu-se așa-numitul regim staționar de transmisie a căldurii.

Cantitatea de căldură (fluxul termic) ce străbate un element de construcție perpendicular pe suprafața acestuia, cînd diferența de temperatură dintre aerul exterior și cel interior este de 1°C, reprezintă coeficientul de transmisie termică și se notează cu K (se exprimă în kcal/m^2·h·grd). El este diferit pentru fiecare material în parte și permite determinarea cantității de căldură Q, care trece prin elementul de construcție, cu formula :

$$Q = K(t_i - t_e) F \cdot \tau \quad [\text{kcal}], \tag{V.1}$$

în care :

t_i este temperatura aerului interior, în °C ;
t_e — temperatura aerului exterior, în °C ;
F — suprafața elementului de construcție, în m^2 ;
τ — timpul, în h.

Practic însă se determină rezistența la transmisia căldurii a elementului respectiv (R_0), care se compune din rezistența termică a elementului propriu-zis (denumită rezistență la permeabilitate termică — R) și rezistențele determinate de straturile de aer ce vin în contact cu fețele elementului de construcție (care se numesc rezistențe la schimb superficial de căldură la interior — R_i, sau la exterior — R_e). Rezistența la transmisia căldurii R_0 este denumită rezistența globală la schimb de căldură și are expresia :

$$R_0 = \frac{1}{k} = R_i + R + R_e \quad [\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{grd/kcal}], \tag{V.2}$$

Pentru rezistențele de schimb superficial de căldură (R_i și R_e) s-au stabilit experimental valorile indicate în tabela V.1.

Rezistența la permeabilitate termică R a elementului de construcție se poate calcula folosind metode aproximative de calcul, care țin de structura interioară a elementului de construcție (poziția, natura și grosimea straturilor componente).

Un element de construcție (perete, planșeu, terasă) se poate realiza practic în mai multe moduri :

— elementul de construcție este alcătuit dintr-un singur material omogen ;

Scanned with OKEN Scanner

Tabela V.1

Valorile rezistenței la schimb superficial de căldură

Felul suprafeței și sensul fluxului termic	R_i sau R_e m²·h·grd/kcal
A. Suprafețe interioare ale spațiilor închise (la o mișcare naturală a aerului) :	
— pereți exteriori și interiori, ferestre interioare și exterioare, pardoseli și plafoane netede, la fluxul de căldură de jos în sus ;	$R_i = 0{,}143$
— plafoane cu nervuri proeminente și dese pentru raportul între înălțime și distanța între două nervuri egală sau mai mare de 0,3 ;	$R_i = 0{,}154$
— suprafețe de încăperi reci (poduri, subsoluri și poduri ventilate, pentru viteza medie a aerului $v=0{,}3$ m/s ;	$R_i = 0{,}100$
— pardoseli și plafoane, la fluxul de căldură de sus în jos peste subsoluri ;	$R_i = 0{,}200$
— pardoseli și plafoane la fluxul de căldură de sus în jos, peste ganguri și bovindouri.	$R_i = 0{,}167$
B. Suprafețe exterioare în contact cu aerul exterior (pentru viteza aerului $v=2$ m/s) ;	
— pereți exteriori, acoperișuri, terase, ferestre exterioare.	$R_e = 0{,}050$

— elementul de construcție se compune din mai multe straturi de materiale omogene și straturi de aer așezate perpendicular pe direcția fluxului de căldură ;

— elementul de construcție se compune din mai multe straturi de materiale omogene așezate paralel cu fluxul de căldură ;

— elementul de construcție este realizat din mai multe straturi, avînd materiale neomogene, atît paralele cît și perpendiculare pe fluxul de căldură.

Cele mai răspîndite sînt primele două alcătuiri, celelalte fiind aplicate în cazuri speciale.

Rezistența la permeabilitate termică a unui element de construcție compus dintr-un singur material omogen este direct proporțională cu grosimea lui d și invers proporțională cu conductibilitatea termică λ, putîndu-se determina cu formula :

$$R = \frac{d}{b \cdot \lambda} \quad [\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{grd/kcal}], \qquad \text{(V.3)}$$

în care b este un coeficient ce depinde de condițiile de realizare a termoizolației (tabela V.2).

Rezistența la permeabilitate termică a unui element de construcție compus din mai multe straturi de materiale omogene și straturi de aer așezate perpendicular pe fluxul de căldură se calculează cu formula :

$$R = \sum_1^n \frac{d}{b \cdot \lambda} + R'_1 + R'_2 + \dots = \frac{d_1}{b_1 \lambda_1} + \frac{d_2}{b_2 \lambda_2} + \frac{d_3}{b_3 \lambda_3} + \dots$$

$$\dots + R'_1 + R'_2 + \dots \quad [\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{grd/kcal}]. \qquad \text{(V.4)}$$

Scanned with OKEN Scanner

Tabela V.2

Valorile coeficientului *b*

Nr. crt.	Felul materialului termoizolant	Valoarea *b*
1	Materiale supuse tasării, deformării (plăci semirigide de vată minerală, polistiren celular etc.)	1,2
2	Materiale din beton uşor macraporos şi materiale cu densitate aparentă sub 400 kg/m³, cu excepţia materialelor de la nr. crt. 1	1,1
3	Celelalte materiale de construcţie	1,0

În această formulă d_1, d_2, d_3 etc. sînt grosimile diverselor straturi de materiale avînd conductibilitatea termică λ_1, λ_2, λ_2, etc. şi coeficienţii b_1, b_2, b_3 etc. conform tabelei V.2 ; R'_1, R'_2, reprezintă rezistenţele la permeabilitate termică a straturilor de aer, avînd valorile din tabela V.3, în funcţie de poziţia straturilor de aer faţă de direcţia şi sensul fluxului termic.

Tabela V.3

Valorile rezistenţelor la permeabilitate termică *R'* ale straturilor de aer

Poziţia stratului de aer şi direcţia fluxului termic	Grosimea stratului de aer mm	*R* m². h. grd/kcal
Strat de aer vertical	10	0,16
	20	0,19
	50	0,21
	100	0,20
	150	0,19
Strat de aer orizontal şi fluxul termic de jos în sus	10	0,16
	20	0,17
	50	0,19
Strat de aer orizontal şi fluxul termic de sus în jos	10	0,17
	20	0,21
	50	0,24

6. Evitarea producerii condensului

Confortul în clădiri este strîns legat, pe lîngă izolarea termică, şi de regimul de umiditate din interiorul încăperilor şi din interiorul elementelor de construcţie. Umiditatea în elementele de construcţie poate proveni fie din greşeli de alcătuire constructivă a acestora, fie din greşeli la execuţie sau în exploatarea clădirii.

Scanned with OKEN Scanner

Aerul atmosferic conține totdeauna o anumită cantitate de umezeală sub formă de vapori, care determină gradul său de umiditate relativă (%). La aceeași umiditate relativă a aerului, aerul cald conține o cantitate mai mare de vapori de apă decît aerul rece. Prin răcirea aerului cald, dacă nu se schimbă cantitatea de vapori de apă pe care o conține, umiditatea sa relativă poate crește pînă la 100%. Dacă se continuă răcirea, umiditatea sa relativă va rămîne tot 100%, dar cantitatea de vapori de apă care depășește capacitatea aerului de a prelua umiditatea se condensează sub formă de picături. Temperatura pentru care umiditatea relativă a aerului este maximă (100%) se numește punct de rouă.

Vaporii de apă din aer circulă în interiorul elementelor exterioare de construcție (pereți, planșee); în cazul unei dimensionări greșite a acestora din punct de vedere termic, se poate produce condensarea lor, fie pe fața interioară a elementului, fie chiar în interiorul lui, ca urmare a atingerii limitei de saturație a vaporilor.

Fenomenul apariției condensului este frecvent pe suprafețele reci ale elementelor de construcție înconjurate de aer, în cazul cînd temperatura acestor suprafețe coboară sub punctul de rouă al aerului. Asemenea cazuri se întîlnesc în porțiunile ce prezintă punți termice (suprafețele de la colțurile clădirilor, suprafețele interioare ale pereților reci, buiandrugii de beton armat, geamurile etc.), care datorită rezistenței lor mici la transmisia căldurii prezintă temperaturi mai coborîte decît suprafața celorlalte elemente, ajungînd sub punctul de rouă.

Vaporii de apă condensîndu-se pe suprafața interioară a elementului de construcție, sau chiar în interiorul acestuia, pe suprafața de separație a diverselor straturi componente, umiditatea va fi în cea mai mare parte absorbită de materialele de construcție din care este executat elementul. Datorită creșterii gradului de umiditate, conductivitatea termică a materialului sporește, avînd ca urmare micșorarea rezistenței termice, reducerea confortului și, deci, mărirea cheltuielilor legate de exploatare (necesitatea încălzirii excesive). De asemenea, umezirea materialelor are ca urmare reducerea durabilității lor, datorită scăderii rezistenței la îngheț-dezgheț și a rezistenței mecanice. Din cauza înghețării straturilor-suport umede se pot produce desprinderi ale tencuielilor și placajelor exterioare.

Pentru a evita apariția condensului trebuie ca elementele de construcție să prezinte pe suprafața lor interioară, în dreptul punților reci sau pe suprafața fiecărui strat component, temperaturi mai ridicate decît punctul de rouă.

Temperatura de pe suprafața interioară a elementelor exterioare se calculează cu formula:

$$\vartheta_i = t_i - \frac{R_I}{R_0}(t_i - t_e) \quad [°C], \qquad \text{(V.5}$$

în care:

t_i este temperatura interioară, în °C;
t_e — temperatura exterioară, în °C;

Scanned with OKEN Scanner

R_i — rezistența la schimb superficial de căldură la suprafața interioară, în $m^2 \cdot h \cdot grd/kcal$;

R_o — rezistența la transmisia căldurii a întregului element de construcție, în $m^2 \cdot h \cdot grd/kcal$.

Dacă elementul este format din mai multe straturi de materiale omogene, temperatura pe suprafața fiecărui strat se poate determina cu formula :

$$\vartheta_n = t_i - \frac{\sum_1^n R}{R_0}(t_i - t_e) \quad [°C], \tag{V.6}$$

în care :

$\sum_1^n R$ este suma rezistențelor la schimb superficial și la permeabilitate termică a diverselor straturi pînă la suprafața n (luată în considerație) a elementului de construcție, în $m^2 \cdot h \cdot grd/kcal$. Ea se determină cu relația :

$$\sum_1^n R = R_i + \sum_1^n \frac{d_n}{b_n \lambda_n} \quad [m^2 \cdot h \cdot grd/kcal]. \tag{V.7}$$

7. Calculul termic al elementelor de construcție

Pentru pereți exteriori, acoperișuri, terase, planșee peste subsol și alte elemente delimitatoare este necesar ca rezistența la transmisia termică medie a elementului delimitator să fie mai mare decît rezistența necesară la transmisia termică, rezultată din considerente sanitar-igienice ; aceasta din urmă este normată pentru diferite categorii de clădiri (civile, locuințe, industriale etc.).

După dimensionarea elementului se calculează rezistența la transmisie termică a acestuia și se compară cu cea necesară. Dacă valoarea rezistenței elementului este mai mică decît cea necesară, se mărește fie grosimea elementului (cînd este realizat dintr-un singur material omogen), fie grosimea straturilor termoizolatoare, cînd este realizat într-o structură în straturi. Dacă grosimea elementului nu poate fi depășită, se aleg alte materiale pentru realizarea lui, astfel ca rezistența la transmisie termică a elementului să îndeplinească condiția cerută.

Exemple de calcul

Exemplul 1. Să se determine rezistența la transmisie termică a unui perete din beton celular autoclavizat, avînd $\lambda = 0{,}16$ kcal/$m^2 \cdot h \cdot grad$ și o grosime $d = 20$ cm.

Scanned with OKEN Scanner

Se folosește formula V.2 :

$$R_0 = R_i + R + R_e .$$

Valorile R_i și R_e se iau din tabela V.1, și anume :
$R_i = 0{,}143$, respectiv $R_e = 0{,}050$ m²·h·grd/kcal.
R se calculează folosind formula V.3 și tabela V.2 :

$$R = \frac{d}{b \cdot \lambda} \quad \frac{0{,}20}{1{,}1 \times 0{,}16} = 1{,}138 \quad \text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{grd/kcal} .$$

Rezistența la transmisia termică a peretelui va fi :
$R_0 = 0{,}143 + 1{,}138 + 0{,}050 = 1{,}331$ m²·h·grd/kcal.

Exemplul 2. Să se determine rezistența la permeabilitate termică a unui panou mare de beton prefabricat, alcătuit din următoarele straturi :

— beton armat $d_1 = 10$ cm ; $\lambda_1 = 1{,}75$ kcal/m·h·grd ;
— polistiren celular $d_2 = 4$ cm ; $\lambda_2 = 0{,}035$ kcal/m·h·grd ;
— strat de aer $d = 2$ cm ;
— beton armat $d_3 = 5$ cm ; $\lambda_3 = 1{,}75$ kcal/m·h·grd.

Se folosește formula V.2 ;

$$R_0 = R_i + R + R_e$$

Valorile R_i și R_e se iau din tabela V.1, și anume :
$R_i = 0{,}143$, respectiv $R_e = 0{,}050$ m²·h·grd/kcal.
R se calculează cu formula V.4 :

$$R = \frac{d_1}{b_1 \lambda_1} + \frac{d_2}{b_2 \lambda_2} + \frac{d_3}{b_3 \lambda_3} + R_1' .$$

Valorile corespunzătoare pentru coeficientul b se iau din tabela V.2 și pentru R_1' din tabela V.3. Rezultă :

$$R = \frac{0{,}10}{1{,}0 \times 1{,}75} + \frac{0{,}04}{1{,}2 \times 0{,}035} + \frac{0{,}05}{1{,}0 \times 1{,}75} + 0{,}190 =$$

$$= 0{,}057 + 0{,}955 + 0{,}023 + 0{,}190 = 1{,}225 \quad \text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{grd/kcal} .$$

Rezistența globală la permeabilitate termică a panoului mare este :
$R_0 = 0{,}143 + 1{,}225 + 0{,}050 = 1\ 418$ m²·h·grd/kcal.

* * *

Pentru asigurarea confortului trebuie ca alcătuirea elementului delimitator să asigure evitarea apariției condensului ; pentru aceasta trebuie ca temperatura pe suprafața interioară a elementului să fie mai mare decît punctul de rouă (temperatura pentru care umiditatea relativă a aerului este maximă = 100%).

* * *

Exemplul 3. Să se calculeze temperatura suprafeței interioare a zidului din beton celular autoclavizat din exemplul 1 ($R_i = 0{,}143$ și $R_0 = 1{,}331$ m²·h·grd/kcal), în ipoteza că temperatura interioară este $t_i = +10°C$ și temperatura exterioară $t_e = -20°C$.

Se foloseşte formula V.5:

$$\vartheta_i = t_i - \frac{R_I}{R_0}(t_i - t_e);$$

$$\vartheta_i = 18 - \frac{0{,}143}{1{,}331}(18+20) = 18 - 0{,}108 \times 38 = +14°C.$$

Exemplul 4. Să se calculeze temperatura ϑ_n în planul de separaţie dintre stratul de aer şi stratul de beton exterior la panoul mare din beton prefabricat din exemplul 2 ($R_i = 0{,}143$ şi $R_0 = 1{,}418$ m²·h·grd/kcal), în ipoteza că temperatura interioară $t = +16°C$ şi temperatura exterioară $t_e = -15°C$.

Se folosesc formulele V.6 şi V.7 şi rezultă :

$$\vartheta_n = t_i - \frac{\sum_1^n R}{R_0}(t_i - t_e),$$

$$\sum_1^n R = R_i + \sum_1^n \frac{d_n}{b_n \lambda_n} = 0{,}143 + \frac{0{,}10}{1{,}0 \times 1{,}75} + \frac{0{,}04}{1{,}2 \times 0{,}035} + 0{,}190 =$$

$$= 0{,}143 + 0{,}057 + 0{,}955 + 0{,}190 = 1{,}345 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{grd/kcal}.$$

$$\vartheta_n = 16 - \frac{1{,}345}{1{,}418}(16+15) = 16 - 0{,}95 \times 31 = -13{,}4°C.$$

8. Probleme termice la ferestre şi luminatoare

Ferestrele şi luminatoarele din punct de vedere funcţional trebuie să asigure o iluminare cît mai mare a încăperilor, în special la clădirile industriale, ajungîndu-se în unele situaţii ca partea opacă să devină atît de mică încît să se realizeze pereţi exteriori vitraţi.

Ferestrele şi luminatoarele reprezintă puncte slabe din punct de vedere termic întrucît, datorită rezistenţelor lor reduse la transmisia căldurii şi permeabilităţii mari la aer prin neetanşeităţile lor, se produc pierderi mari de căldură care pot ajunge pînă la 60% din totalul pierderilor de căldură ale unei clădiri.

La clădirile cu suprafeţe mari de geamuri, rezistenţa termică redusă a ferestrelor are ca urmare temperaturi reduse pe suprafaţa lor interioară, care în mod practic nu poate fi compensată prin mărirea rezistenţei termice a peretului exterior. Din această cauză, mărirea temperaturii suprafeţei interioare a ferestrelor, respectiv îmbunătăţirea confortului interior, se rezolvă prin diverse căi, de exemplu :

— spălarea cu aer cald a suprafeţei interioare a ferestrei ; aerul cald care se ridică spre tavan, măreşte coeficientul de schimb superficial de căldură şi prin aceasta suprafaţa interioară a geamului îşi apropie temperatura de cea a aerului interior al încăperii, reducînd radiaţia suprafeţei reci, curenţii de aer ce pătrund prin neetanşeităţi etc. ;

— mărirea numărului de straturi transparente cu goluri de aer între ele, folosind așa-numitele geamuri termopan.

O problemă deosebită o ridică radiația solară care constituie un factor pozitiv, la proiectarea clădirilor social-culturale, dar devine factor negativ la clădirile industriale. La acestea se recomandă orientarea halelor cu geamurile spre nord sau spre sud. Uneori se montează luminatoare triunghiulare sau învelitori sistem șed, care însă nu rezolvă suficient problema radiației solare. Pentru a se atenua aceste efecte negative ale ferestrelor halelor industriale se montează geamuri termoabsorbante, colorate, care costă însă mai mult ca cele obișnuite clare și necesită o suprafață de 30% mai mare decît a geamurilor obișnuite, pentru a se obține aceeași iluminare naturală; deci, folosirea lor este rațională în hale cu degajări mari de căldură în procesul de producție, care nu necesită instalații de încălzire.

Ținînd seama de acestea, în condițiile țării noastre, s-au stabilit următoarele două prescripții principale:

— la încăperile de locuit, social-culturale, precum și la cele de producție unde se cere un grad de confort ridicat, se vor monta ferestre cu cercevele duble;

— la clădirile industriale unde se montează ferestre simple cu un singur rînd de geamuri, locurile de muncă trebuie să fie fixate la o distanță mai mare de 2 m de ferestre.

Deoarece rezistența la transmisia căldurii pe care o oferă geamurile este redusă, cînd umiditatea relativă a aerului interior depășește 60% se produce, de cele mai multe ori, condens pe suprafața geamului. De aceea, chiar la halele industriale (cînd umiditatea relativă a aerului datorită procesului de producție depășește 70%) ferestrele se prevăd cu geamuri duble.

În general, la luminatoare nu se prevăd geamuri duble nici cînd umiditatea interioară este mărită; se preferă adoptarea unor sisteme corespunzătoare de colectare a apei provenite din condens, prin mici jgheaburi de tablă zincată montate în lungul marginilor laterale ale geamului în sensul pantei.

B. IZOLĂRI FONICE

1. Zgomote și metode de atenuare

Încăperile se izolează contra sunetelor, tratîndu-se atît pereții cît și pardoselile și plafoanele cu materiale care să nu transmită zgomotele în interior.

Vibrațiile produse de sursa sonoră (sunetul), indiferent dacă ea se găsește în interiorul sau în exteriorul clădirii, pătrund prin elementele de construcție fie neschimbate (prin golurile sau porii elementelor), fie punînd în vibrație elementele de construcție, care la rîndul lor le transmit

Scanned with OKEN Scanner

aerului înconjurător sau elementelor de construcţie vecine (pereţi, planşee, stîlpi). În primul caz, sunetele se numesc aeriene (propagate prin aer), iar în al doilea caz se numesc sunete structurale (propagate prin conducţie prin corpuri solide). Din această categorie fac parte sunetele de impact, foarte răspîndite în clădiri, care sînt produse prin lovire şi care se propagă dintr-o cameră în alta prin structura planşeului sau a peretului.

Zgomotele aeriene care întîlnesc în drum un element despărţitor (perete sau planşeu) ce delimitează două spaţii, se fracţionează în trei părţi : o parte este reflectată, o parte este absorbită de suprafaţa materialului din care este alcătuit elementul despărţitor, o parte este transmisă dincolo de cealaltă faţă a elementului despărţitor, prin vibraţia acestuia.

Zgomotele de impact sînt transmise în interiorul elementului despărţitor prin conducţie şi apoi radiate în aerul înconjurător de partea cealaltă a elementului, sub formă de sunet aerian.

Izolarea fonică a zgomotelor produse în interiorul clădirii respective se obţine prin amortizarea direct la locul de producere a vibraţiilor care propagă sunetul sau prin realizarea unor structuri din materiale fonoizolatoare, capabile să absoarbă, să amortizeze sau să reflecte undele sonore, protejînd astfel locul ce urmează să fie izolat.

Influenţa dăunătoare a zgomotelor produse în exteriorul clădirii se poate înlătura atît prin amplasarea corespunzătoare a clădirii, distanţarea ei de la stradă, realizarea de perdele de vegetaţie în jurul ei, cît şi prin măsuri generale de etanşeitate, respectiv realizarea de uşi şi ferestre duble, zidării executate cu rosturi pline, umplerea golurilor dintre tîmplărie şi zidărie etc.

Izolarea fonică este importantă în locuinţe, unde trebuie asigurată protecţia locatarilor împotriva zgomotelor din impact, care se transmit, în general, prin planşee, cît şi a celor aeriene, care se propagă dintr-un apartament în altul sau dintr-o cameră în alta, prin pereţi sau planşee. În afara acestora la anumite construcţii cu caracter cultural (săli de spectacole, studiouri de radio-televiziune) sînt necesare izolaţii fonice speciale. De asemenea, la clădirile industriale sînt necesare izolări fonice contra zgomotelor produse de agregate, care se transmit prin fundaţiile pe care sînt montate, prin conductele instalaţiilor etc.

2. Izolări fonice la fundaţii

Aceste izolări se execută pentru a împiedica transmiterea vibraţiilor date de funcţionarea unei instalaţii, maşini sau motoare amplasate în interiorul sau exteriorul clădirii, vibraţii care pot degrada fie scheletul de rezistenţă al clădirii, fie că se pot produce condiţii neplăcute de muncă şi de trai oamenilor din aceste clădiri.

Aceste izolări se realizează chiar la locul unde se produc trepidaţiile, executîndu-se o cuvă din beton armat al cărei fund se izolează cu material fonoizolator (de obicei, plută armată) ; pereţii laterali ai cuvei

Scanned with OKEN Scanner

se îmbracă cu plăci de plută bitumate, pentru a prelua elastic presiunile ce se formează (fig. V.5). În golul astfel format se toarnă fundația de beton care trebuie să aibă o greutate de zece ori mai mare decît a agregatului ce produce vibrațiile.

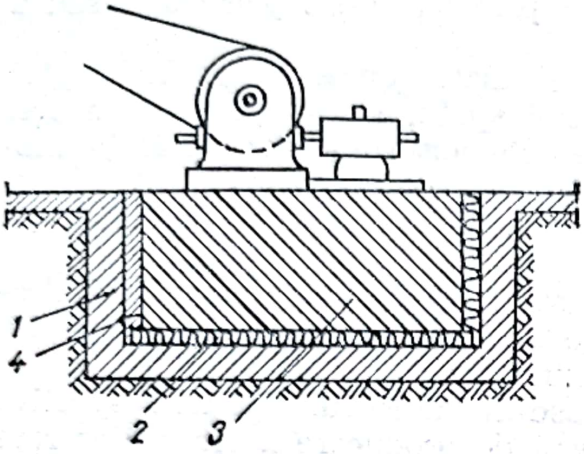


Fig. V.5. Izolarea fundațiilor :
1 — cuvă de beton armat ; *2* — plăci de plută armate ; *3* — fundația motorului ; *4* — plăci de plută bitumate.

3. Izolarea fonică a pereților

Pereții grei, cu masa mai mare de 100 kg/m², nu necesită măsuri speciale de izolare fonică, întrucît ei izolează bine atît zgomotele aeriene cît și pe cele din impact. La pereții ușori trebuie luate însă măsuri speciale de izolare. Astfel, pereții se execută din ziduri duble cu gol de aer între ele sau din straturi multiple cu goluri de aer și straturi de materiale fonoizolatoare (fig. V.6).

Se pot realiza pereți și din plăci din fibre de lemn (PFL), folosindu-se o combinație de plăci dure reflectante și de plăci poroase cu calități absorbante. Ei se execută în mod curent dintr-un schelet lemnos (simplu sau dublu) pe care se fixează plăcile fibrolemnoase ; uneori, acești pereți au și un al treilea strat intermediar din plăci (fig. V.7). Este necesar ca între perete și pardoseală sau tavan să se interpună plăci fibrolemnoase poroase, care să întrerupă transmiterea vibrațiilor sonore. În unele cazuri, izolarea fonică a pereților ușori din beton sau zidărie se

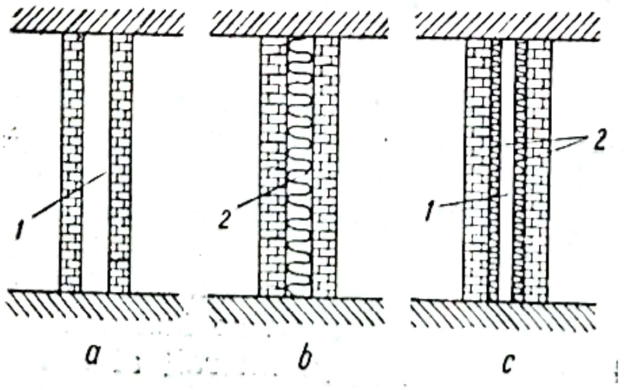


Fig. V.6. Pereți ușori izolați fonic :
a — perete dublu cu gol de aer ; *b* — perete dublu cu strat fonoizolator ; *c* — perete dublu cu gol de aer și strat fonoizolator ;
1 — gol de aer ; *2* — material fonoizolator.

Scanned with OKEN Scanner

realizează cu plăci sau fîşii de plută expandată (Superex), de plută bitumată (Asko) sau cu plăci fibrolemnoase poroase. Aceste materiale pot fi lipite direct pe faţa peretului sau fixate în cuie pe un schelet din lemn, apoi se protejează cu tencuială pe rabiţ.

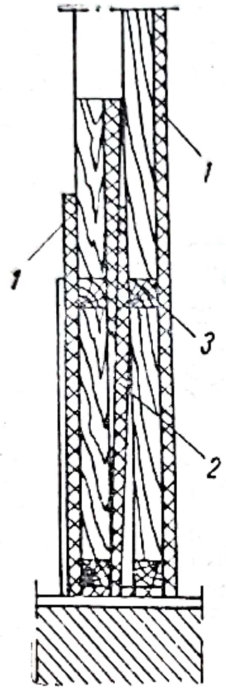


Fig. V.7. Perete despărţitor din PFL :
1 — plăci fibrolemnoase poroase ; 2— plăci fibrolemnoase intermediare, montate liber ; *3* — schelet din lemn.

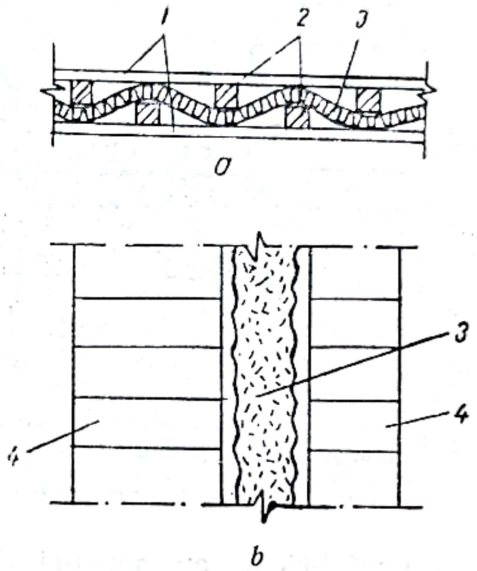


Fig. V.8. Izolare fonică cu vată de sticlă :
a — la perete din lemn ; *b* — la perete din cărămidă ;
1 — scînduri ; *2* — grinzişoare ; *3* — rogojină din vată de sticlă ; *4* — perete din cărămidă, tencuit.

La pereţii dubli se poate folosi vata de sticlă în vrac, aşezată în golul dintre cei doi pereţi uşori. Mai frecvent se folosesc rogojini sau saltele din vată de sticlă sau vată minerală, care la pereţii de lemn se fixează prin grinzişoare, iar la pereţii dubli de cărămidă se suspendă liber între pereţi (fig. V.8).

4. Izolarea fonică a pardoselilor

Din punctul de vedere al izolării fonice, planşeele se grupează în următoarele categorii :

— categoria I, care cuprinde planşee din beton armat cu plăci avînd grosimi pînă la 14 cm, planşee din beton armat prefabricat sub

Scanned with OKEN Scanner

formă de fîșii cu goluri, grinzi cu corpuri de umplutură din beton, precum și planșee cu corpuri ceramice ;

— categoria a II-a, care cuprinde planșee din beton armat monolit cu plăci avînd grosime mai mare de 14 cm, planșee din beton armat

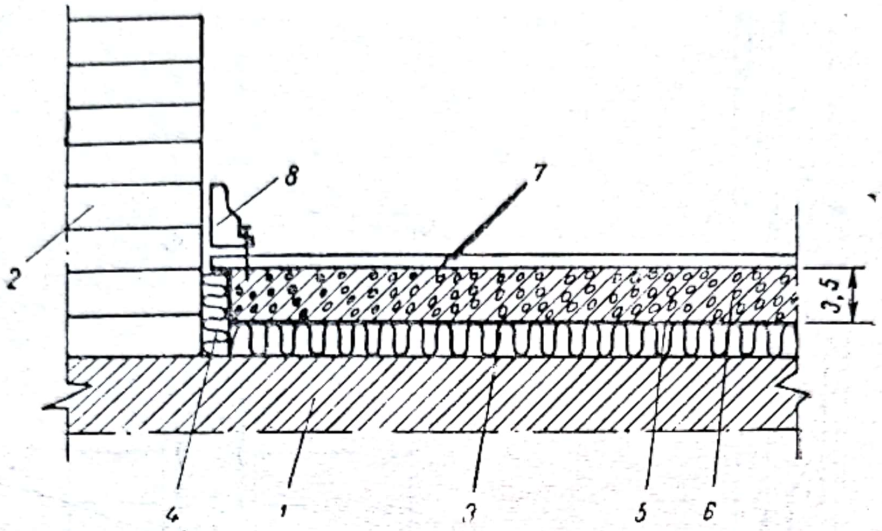


Fig. V.9. Izolare fonică cu dală flotantă :
1 — planșeu ; 2 — perete ; 3 — material fonoizolator ; 4 — șnaif vertical de material fonoizolator ; 5 — carton bitumat ; 6 — șapă de beton ; 7 — îmbrăcămintea pardoselii ; 8 — pervaz.

monolit sau prefabricat, cu nervuri dese și cu tavan suspendat, precum și planșeele din categoria I care sînt prevăzute și cu tavan suspendat. Planșeele de categoria a II-a asigură prin masa lor izolarea fonică la zgomotele aeriene.

Pentru zgomotele din impact, în structura pardoselii se interpune un strat fonoizolator : la planșeele din categoria I se realizează așa-numita dală flotantă (fig. V.9) care prin șapa de beton pe care o cuprinde, mărește masa planșeului asigurînd și izolarea la zgomotele aeriene.

Dala flotantă se execută astfel : pe planșeul curățat se așterne materialul fonoizolator (plăci de vată minerală, de polistiren celular, de plută, din fibre de lemn, sau pudretă de cauciuc în vrac etc.), în grosimea necesară pentru a împiedica transmisia zgomotului prin pereți ; de-a lungul lor se așază fîșii verticale de material fonoizolator. Totul se acoperă cu carton bitumat petrecut și, uneori, lipit pe o fîșie de 10 cm, pentru ca la turnarea șapei de deasupra să nu pătrundă beton pînă la planșeu, formînd punți sonore prin care sunetul se transmite la acesta și de aici în încăperile de dedesubt. Apoi se toarnă șapa de beton în grosime de 35 mm, iar după uscarea ei se lipește îmbrăcămintea pardoselii (covor PCV sau parchet) cu adezivi sintetici.

La planșeele de categoria a II-a (care asigură izolarea la zgomotele aeriene) se pot folosi structuri de pardoseli mai ușoare care să asigure doar izolarea fonică la zgomotele de impact. Astfel, la pardoselile din parchet bătute în cuie pe dușumeaua oarbă din plăci de fibrobeton se

Scanned with OKEN Scanner

introduce sub acestea un strat de pudretă de cauciuc în vrac, care asigură izolarea fonică necesară. De asemenea la pardoselile din parchet LU lipit pe plăci poroase din fibre de lemn se așterne suplimentar sub acestea un strat de pudretă de cauciuc în vrac. În ultimul timp se produc covoare din PCV cu strat fonoizolator elastic solidar din fabricație, de 1,5—2 mm grosime, care se lipesc direct pe planșeele de categoria a II-a, asigurînd izolarea necesară la zgomotele din impact. Lipirea lor se execută la fel ca la covoarele din PCV obișnuite.

5. Izolări fonice la tavane

Aceste izolări se realizează cu plăci din fibre de lemn dure, poroase sau fonoabsorbante (poroase cu găuri sau caneluri). De obicei, între planșeu și plăcile fonoizolatoare se lasă un spațiu de aer. Plăcile se aplică pe un schelet din șipci de lemn, fixat sau suspendat de tavan (fig. V.10, *a*). Dacă se folosesc plăci fibrolemnoase dure, plăci din tablă, din aluminiu eloxat, perforate, deasupra lor în golul de aer se așază un strat de vată de sticlă sau minerală. În alte cazuri plăcile fibrolemnoase poroase (perforate sau canelate) se lipesc direct pe fața inferioară a planșeului (fig. V.10 *b*).

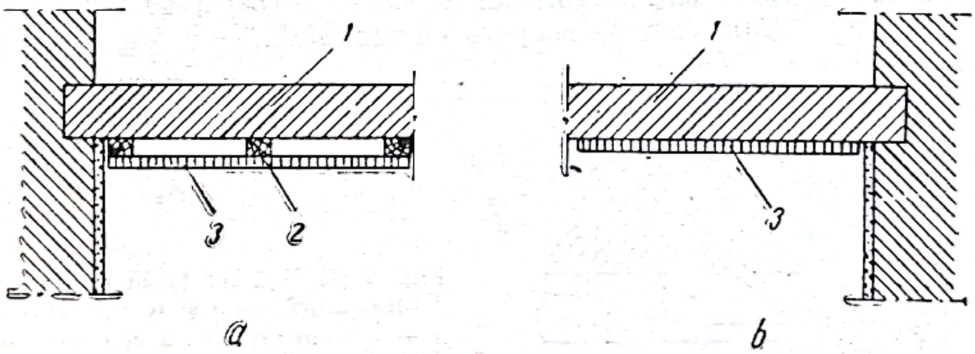


Fig. V.10. Izolare fonică a tavanelor :
a — pe grinzișoare ; *b* — prin lipire ;
1 — planșeu de beton ; *2* — grinzișoară ; *3* — placă fibrolemnoasă.

6. Izolări fonice la tîmplărie

În unele cazuri, la birouri, în clădiri administrative, este necesar ca ușile să nu lase să treacă zgomotele, prin falțuri sau chiar prin foaia ușii, care este, de obicei, destul de subțire. La ușile pivotante simple, pe falț, se lipesc benzi din materiale plastice elastice (spumă de poliuretani), care asigură închiderea etanșă. Ușa se căptușește sau se capitonează cu o umplutură din vată de sticlă sau minerală, spume din polimeri, care se îmbracă cu piele sau material plastic.

Scanned with OKEN Scanner

În cazuri speciale se pot executa uși duble, cu două rînduri de foi, ambele deschizîndu-se de aceeași parte și legate între ele pentru a se deschide simultan (fig. V.11).

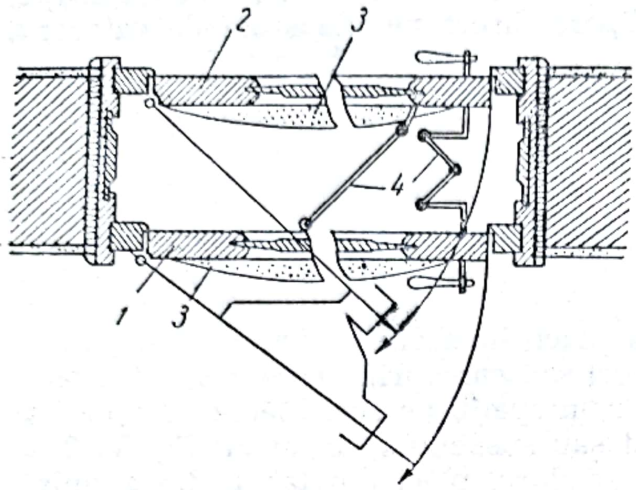


Fig. V.11. Uși duble fonoizolatoare : *1* — foaia interioară ; *2* — foaia exterioară ; *3* — material fonoizolator ; *4* — mecanism de manipulare și legătură.

Ușile metalice se izolează fonic, folosindu-se foi din tablă presată cu tăblia dublă (fig. V.12), cu un spațiu care se umple cu materiale termo și fonoizolante (de exemplu, cu vată de sticlă).

Între tocul ușilor sau ferestrelor și zidărie, rostul se umple cu un material izolant, după care se acoperă cu tencuială.

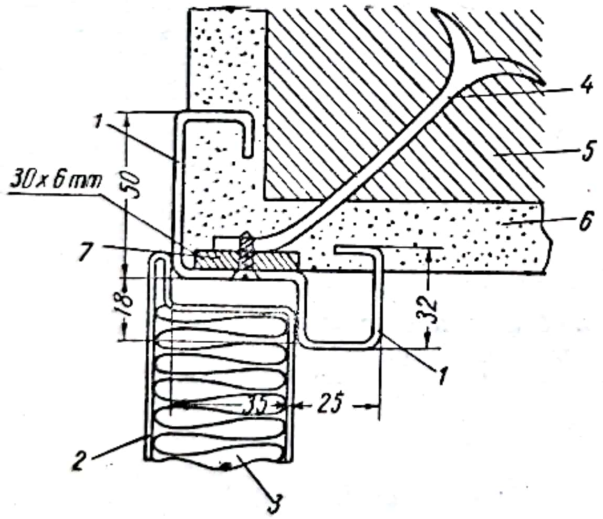


Fig. V.12. Ușă de tablă ambutisată cu umplutură fono și termoizolatoare : *1* — toc din tablă de 2 mm grosime ; *2* — foaia ușii din tablă de 2 mm grosime ; *3* — material fonoizolator ; *4* — prazn ; *5* — zidărie ; *6* tencuială ; *7* — furură.

7. Izolări fonice la instalații

Pentru a nu transmite zgomotele restului clădirii, diversele instalații din clădiri (pompe de apă, instalațiile tehnico-sanitare, ascensoarele etc.) trebuie izolate fonic.

Scanned with OKEN Scanner

Pompele de apă, amplasate la subsol într-o încăpere separată, se montează împreună cu motorul lor pe un bloc de beton masiv care este așezat la rîndul său pe un strat amortizor de vibrații ; între părțile laterale ale blocului și restul clădirii se lasă un spațiu de separație de cîțiva centimetri, care uneori, se umple cu materiale elastice (plută, cauciuc).

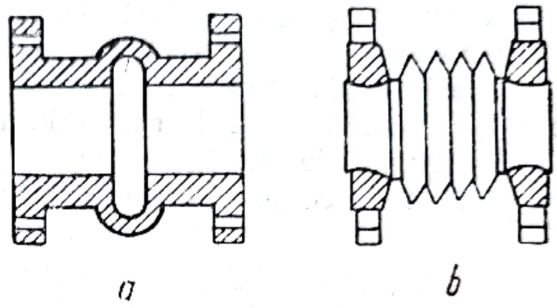


Fig. V.13. Racordări izolatoare fonic la pompe de apă :
a — mufă din cauciuc cu inserții pînzate sau metalice ; *b* — mufă cu burduf.

Legătura dintre pompă și conductele de alimentare se realizează cu ajutorul mufelor din cauciuc pînzat sau cu un burduf metalic (fig. V.13).

Conductele instalațiilor tehnico-sanitare se fixează pe pereți cu brățări metalice, care strîng pe conductă un manșon din material elastic (fig. IV.14). Alteori, la prinderea pe perete se folosește un amortizor elastic, de obicei un resort (fig. V.15). La străpungerile prin planșee și prin pereți ale conductelor, golul se etanșează cu ajutorul unor materiale poroase (de exemplu. cu vată minerală) ; la fel se procedează și la trecerile canalelor de ventilație ; în plus, acestea se căptușesc la interior cu materiale fonoabsorbante.

La rezemarea căzii de baie pe planșeu și la contactul acesteia cu pereții se interpun garnituri elastice.

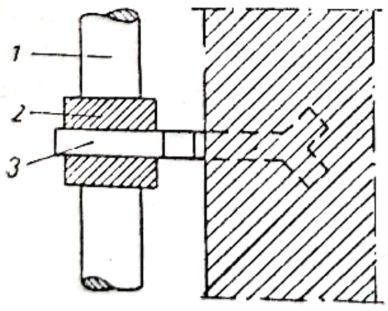


Fig. V.14. Izolarea conductelor fixate cu brățară :
1 — conductă ; *2* — garnitură de cauciuc ; *3* — brățară.

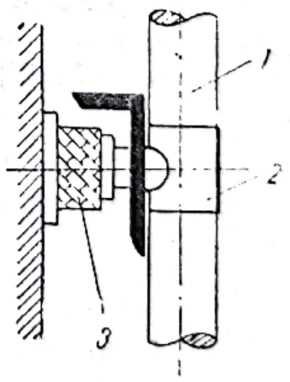


Fig. V.15. Izolarea conductelor cu amortizor :
1 — conductă ; *2* — brățară ; *3* — amortizor cu resort.

Scanned with OKEN Scanner

Ascensoarele deservite de trolii, motoare etc. trebuie izolate în mod corespunzător. Camera care cuprinde instalaţia de acţionare a ascensorului se izolează fonic prin realizarea unor ecrane separatoare fonoabsorbante. Instalaţia de acţionare se amplasează pe o fundaţie flotantă, adică separată de restul clădirii prin intermediul unor garnituri izolatoare.

Cabina şi contragreutatea alunecă pe glisiere pe role de pertinax (nu metalice). Între glisiere şi clemele lor de fixare pe pereţii puţului ascensorului se pun garnituri elastice, iar uşile se prevăd cu garnituri de cauciuc.

La izolările fonice la care se folosesc plăci de vată minerală trebuie luate aceleaşi măsuri de protecţie a muncii ca la lucrările de izolare termică cu vată de sticlă, pentru a evita pătrunderea particulelor de sticlă la piele, fapt ce poate provoca răni.

8. Calculul grosimii materialelor fonoizolatoare la dale flotante, pentru pardoseli

Pentru a asigura izolarea fonică la zgomote de impact se realizează o dală flotantă. Această dală constă dintr-un material fonoizolator aşezat pe planşeu, peste care se toarnă o placă din beton monolit sau din plăci prefabricate, care serveşte ca strat-suport îmbrăcăminţii pardoselii. Dala flotantă aduce o îmbunătăţire izolării fonice, care depinde de natura şi calităţile materialului fonoizolator.

Pentru fiecare categorie de planşeu, îmbunătăţirea izolării fonice la zgomot de impact (ΔE_I) care trebuie să fie adusă de dala flotantă este diferită, şi anume :

— pentru planşee de categoria I, ΔE_I este egală cu 21—26 dB ;

— pentru planşee de categoria a II-a, ΔE_I este de 16—21 dB.

Stratul fonoizolator trebuie să aibă o anumită rigiditate dinamică s (exprimată în kgf/cm³), care să se încadreze în următoarele condiţii :

$s \leqslant 3$ kgf/cm³, pentru planşee de categoria I ;

3 kgf/cm³ $\leqslant s \leqslant 9$ kgf/cm³, pentru planşee de categoria a II-a.

Pentru a realiza izolarea fonică, respectiv valorile arătate pentru ΔE_I, materialul fonoizolator trebuie să aibă o anumită grosime în funcţie de modulul său de elasticitate dinamic E_d şi de masa m a plăcii de beton ce se toarnă peste stratul fonoizolator.

În tabela V.4 sînt date valorile modulului de elasticitate dinamică pentru unele materiale fonoizolatoare.

Grosimea minimă necesară a stratului fonoizolator se determină cu relaţia :

$$h_{min} = \frac{E_d}{s} \quad [\text{cm}], \qquad (V.8)$$

Scanned with OKEN Scanner

În funcție de dimensiunile la care se produce materialul fonoizolator se alege grosimea efectivă h_{ef} a acestuia cea mai apropiată ca valoare, însă superioară lui h_{min}. Se determină rigiditatea dinamică efectivă cu relația:

$$s_{ef} = \frac{E_d}{h_{ef}} \quad [\text{kgf/cm}^3], \qquad (V.9)$$

Tabela V.4

Modulul de elasticitate dinamic pentru unele materiale fonoizolatoare

Denumirea materialului	Modul de elasticitate dinamic E_d kgf/cm²
Plăci din polistiren celular rigide	12
Plăci din polistiren celular ecruisate	5
Pudretă de cauciuc în vrac	10
Plăci semirigide din vată minerală	9
Plăci din deșeuri de plută aglomerate	11
Plăci poroase din fibre de lemn (PFL poros)	16
Plăci din spumă de poliuretani	2,5

Cu ajutorul valorii s_{ef} și ținînd seama de masa m a plăcii de beton folosind abaca din figura V.16 se determină valoarea îmbunătățirii adusă de materialul fonoizolator respectiv în izolarea la zgomotul de impact (ΔE_I). Pentru ca izolarea fonică să fie corespunzătoare, această valoare trebuie să se încadreze în limitele arătate.

Exemplu de calcul. Să se determine grosimea necesară stratului izolator pentru asigurarea unei izolări fonice corespunzătoare la zgomot de impact, cu plăci de polistiren celular ecruisat, la o dală flotantă din beton greu (m=75 kg/m²), aplicată pe un planșeu de beton armat monolit de 15 cm grosime (inclusv stratul de egalizare din mortar).

Planșeul se înscrie în categoria a II-a, deci stratul de material fonoizolator trebuie să îndeplinească condiția $s \leqslant 9$ kgf/cm³.

Din tabela V.4 se obține pentru polistirenul celular ecruisat E_d=12 kgf/cm².

Pentru determinarea grosimii necesare a stratului fonoizolator se folosește formula V.8:

$$h_{min} = \frac{E_d}{s} = \frac{12}{9} = 1{,}3 \text{ cm}.$$

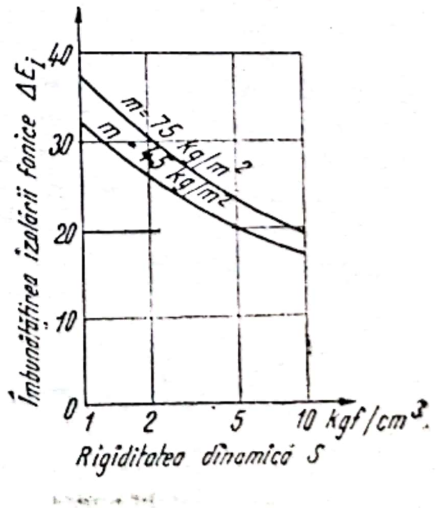


Fig. V.16. Abacă pentru determinarea îmbunătățirii aduse izolării la zgomote de impact (ΔE_I) de materialele fonoizolante.

Scanned with OKEN Scanner

Grosimile în care se produc plăcile de polistiren celular ecruisate sînt de 0,5 ; 1,0 și 1,5 cm. Se alege $h_{ef}=1{,}5$ cm, grosime imediat superioară lui h_{min}.

Rigiditatea dinamică efectivă se determină cu formula V.9 :

$$s_{ef}=\frac{E_d}{h_{ef}}=\frac{12}{1{,}5}=8{,}0 \text{ kgf/cm}^3;$$

$$s_{ef}\leqslant 9 \text{ kgf/cm}^3.$$

Folosind abaca din figura V.16, în punctul de abscisă $s=8{,}0$ kgf/cm^3 se ridică o ordonată care întîlnește curba corespunzătoare dalei cu masa $m=75$ kg/m^2, într-un punct a cărui valoare este $\Delta E_I=20$ dB. Aceasta se încadrează în limitele stabilite (pentru planșee de categoria a II-a $\Delta E_I=16\ldots21$ dB), rezultînd că grosimea materialului este suficientă pentru obținerea unei izolări fonice corespunzătoare.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL VI

SCĂRI

A. GENERALITĂȚI

1. Definiția și rolul lor

Scările sînt elemente de construcție care asigură legătura între încăperile situate la niveluri (etaje) diferite ale aceleiași clădiri sau legătura acestora cu exteriorul. Ele sînt alcătuite din trepte distanțate una de alta la aceeași înălțime.

În afară de circulația normală, scările trebuie să asigure evacuarea afară din clădire, în mod nestingherit și rapid, în caz de incendiu, cutremur etc., a persoanelor care s-ar afla în acel moment în clădire. Acest fapt trebuie avut în vedere la stabilirea numărului, lățimii și amplasării scărilor în clădiri.

La circulații destinate vehiculelor sau animalelor se utilizează planuri înclinate, fără trepte (la garaje, grajduri, rampe de încărcare în gări, porturi etc.). Folosirea lor este limitată de panta pe care trebuie să o aibă, pentru a nu se produce alunecarea, și care în mod obișnuit este de pînă la 12,5% ; în nici un caz nu trebuie să depășească 30%.

Pentru circulația oamenilor, planele înclinate se folosesc în mod obligatoriu numai în interiorul sălilor de spectacole, în spitale, pentru evacuări de săli aglomerate etc.

2. Clasificarea scărilor

Scările se pot clasifica după mai multe criterii.

După destinație și după caracterul lor funcțional, scările poartă denumiri diferite și sînt amplasate în mod deosebit, astfel :

— scări monumentale la care se ține seama cu deosebire de elementul decorativ ; acestea se amplasează în holuri monumentale și conduc la încăperi importante (săli de spectacol, încăperi reprezentative etc.);

Scanned with OKEN Scanner

— scări principale (scări de circulație), care deservesc în mod obișnuit toate etajele clădirii, precum și cele care deservesc sălile aglomerate utilizate pentru spectacole, întîlniri sportive etc.;

— scări secundare, suplimentare, pentru comunicația de serviciu în clădire, care deservesc toate etajele sau numai porțiuni restrînse (scări parțiale, scările la pod, pivniță etc.);

— scări de incendiu (pentru pompieri), putînd fi întrebuințate, la nevoie, și ca scări de salvare; aceste scări sînt, de obicei, exterioare și metalice; ele trebuie să aibă legături lesnicioase cu străzile;

— scările de ateliere sau industriale, rezervate exclusiv personalului instalațiilor și mecanismelor industriale; sînt scări metalice, cu pantă foarte mare (de cel puțin 60°), fără contratrepte.

După poziția față de clădire, scările pot fi:

— scări interioare;

— scări exterioare, care pot fi acoperite sau descoperite.

După modul de comportare la foc a materialelor din care sînt executate casa scării și scara propriu-zisă, scările pot fi:

— rezistente la foc (de piatră, beton, beton armat);

— semirezistente la foc (metalice);

— semicombustibile (de lemn ignifugat);

— combustibile (de lemn, în piese cu secțiuni groase);

— inflamabile (de lemn, în piese cu secțiuni mici).

— *După forma în plan*, scările se împart în: scări drepte, scări cu trepte balansate și scări curbe (cu una sau mai multe rampe).

După materialul din care sînt executate, scările pot fi: de lemn, de zidărie (piatră naturală, cărămidă), beton simplu sau armat și din metal.

B. ELEMENTE DE PROIECTARE A SCĂRILOR

1. Elementele componente ale scării

Elementele importante din care este alcătuită o scară sînt: treapta, podestul, rampa, vangul, balustrada și mîna curentă.

Treapta are următoarele elemente:

— suprafața pe care se calcă și care formează fața treptei sau călcătura; lățimea călcăturii, adică a treptei, se notează cu l; la scările exterioare, fața treptei trebuie să aibă o ușoară pantă spre exterior (5 mm/m) spre a permite scurgerea apei de pe o treaptă pe alta; la cele interioare, fața treptei este orizontală;

— suprafața verticală, a treptei se numește contratreaptă și formează înălțimea treptei, notîndu-se cu h (fig. VI.1);

— lungimea liberă a treptei, care este egală cu lățimea întregii scări și se notează cu L.

Scanned with OKEN Scanner

Raportul dintre înălțimea h și lățimea l a treptei dă înclinarea scării, care se măsoară cu unghiul α. Între l și h trebuie să existe următoarea relație :

$$3h+l=78...80 \text{ cm}.$$

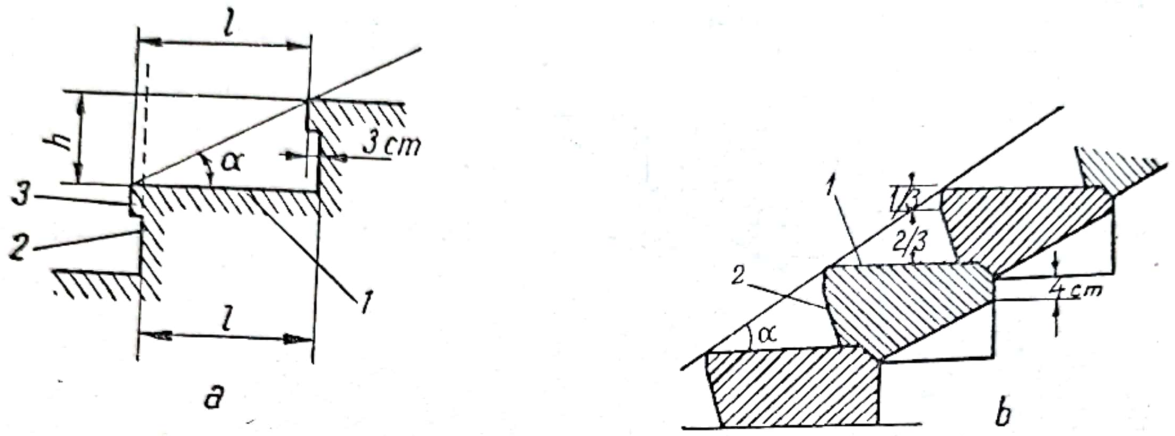


Fig. VI.1. Elementele treptei :
a — cu ciubuc ; *b* — cu contratreaptă înclinată ;
1 — treaptă ; *2* — contratreaptă ; *3* — ciubuc ; *α* — unghiul de pantă al scării

Înălțimea h se alege după categoria scării (cu trepte joase, mijlocii sau înalte) și în funcție de h, din aplicarea formulei, rezultă lățimea l necesară a treptei.

Din punctul de vedere al înălțimii, treptele sînt de trei feluri :

— joase $h \leqslant 16{,}5$ cm ;
— mijlocii $16{,}6 < h \leqslant 17{,}5$ cm ;
— înalte $17{,}6 < h \leqslant 22{,}5$ cm.

Treptele joase sînt recomandate pentru scări monumentale și pentru scări principale, deservind mai mult de patru etaje, la școli pentru copii mici, maternități, spitale etc.

Treptele mijlocii se folosesc cel mai frecvent la scări principale și secundare, fiind comode și ușor de urcat.

Treptele înalte cu înălțimea h de la 17 pînă la 19,5 cm se recomandă numai pentru scări secundare. Treptele cu înălțimea h mai mare de 19,5 cm sînt indicate numai pentru scări de serviciu, deservind un singur nivel (de exemplu, pivniță, pod).

S-a constatat că treapta cu înălțimea de 17 cm și lățimea l de 29 cm este treapta de efort minim, adică cea care necesită cel mai mic efort fizic la urcare.

Treptele unei scări trebuie să aibă la toate etajele aceeași lățime și înălțime.

Pentru a lăți călcătura, ceea ce ajută în special la urcat, marginea treptei se profilează și se scoate în afară cu 2—5 cm (fig. VI.2). Această ieșitură se numește ciubucul, nasul sau profilul treptei. La același rezultat se ajunge înclinînd contratreapta spre interior (v. fig. VI.1, *b*).

Scanned with OKEN Scanner

Lungimea liberă a treptei depinde de numărul de persoane care pot să se afle deodată pe aceeaşi treaptă.

Se consideră că pe scări se circulă sub formă de fluxuri, adică şiruri de cîte o persoană, urmîndu-se una după alta (în monom), persoanele trebuind să poată circula simultan pe ambele sensuri.

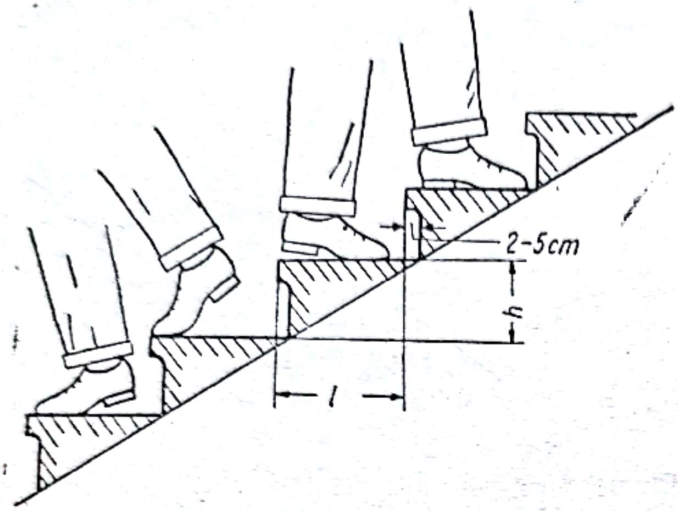


Fig. VI.2. Profilul treptei (ciubucul).

În raport cu numărul fluxurilor, lăţimea scării (lungimea liberă a treptei) se ia (fig. VI.3) :

— la un flux 0,9—1,00 m ;
— la două fluxuri 1,10—1,20 m ;
— la trei fluxuri 1,60—1,70 m ;
— la patru fluxuri 2,10—2,20 m ;
— la cinci fluxuri 2,50—2,70 m.

Podestul este un plan orizontal cu care se întrerup scările cu mai mult de 16 trepte, cu scopul ca urcarea să fie mai puţin obositoare, prin intercalarea cîtorva paşi orizontali între cei consecutivi de urcare.

Podestele pot fi intermediare, cînd sînt amplasate între două caturi, şi de pornire sau de sosire, cînd se găsesc la nivelul planşeelor

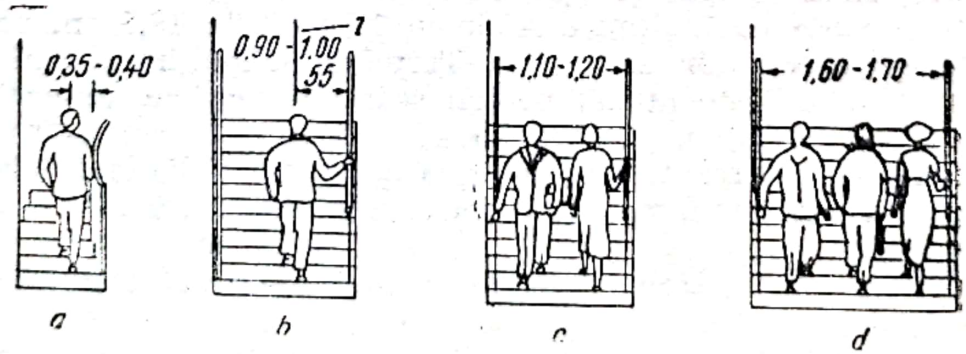


Fig. VI.3. Lăţimea scărilor :
a — scări înguste ; *b* — scări cu un flux ; *c* — scări cu două fluxuri ; *d* — scări cu trei fluxuri ;
1 — linia pasului.

Scanned with OKEN Scanner

etajelor (fig. VI.4). Podestele de pornire sau de sosire trebuie să aibă lăţimea cel puţin egală cu lungimea liberă a treptelor. Ele trebuie să rămînă totdeauna în afara circulaţiei de trecere din faţa scărilor.

Rampa este o succesiune neîntreruptă de trepte. Ea poate fi în linie dreaptă sau curbă (fig. VI.4). Numărul de trepte al unei rampe este de cel puţin 3 şi de cel mult 16.

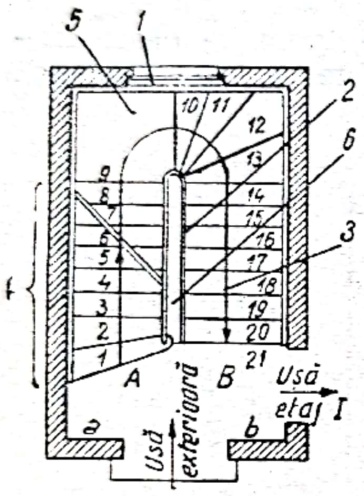


Fig. VI.4. Elementele unei scări :

1 — vang exterior ; *2* — vang interior ; *3* — linia pasului ; *4* — rampă ; *5* — podest de colţ ; *6* — distanţa între vanguri (lumina) ; *A-B* — desfăşurare ; *a* — podest de plecare ; *b* — podest de sosire.

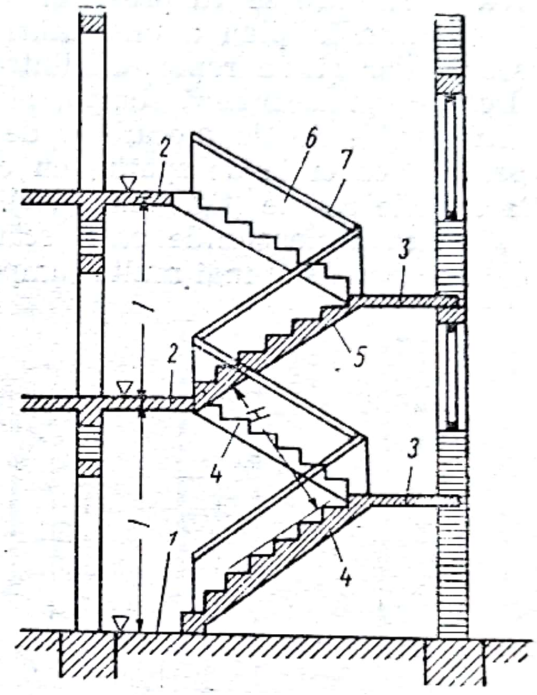


Fig. VI.5. Secţiune schematică prin casa scării şi scară :

I — înălţimea de urcat (înălţimea etajului) ; *H* — înălţimea liberă între rampe ; *1* — podest de plecare ; *2* — podest de sosire ; *3* — podest intermediar ; *4* — rampă ; *5* — intrados ; *6* — balustradă ; *7* — mînă curentă.

Vang se numeşte elementul de rezistenţă care mărgineşte scara la interior (vang interior) şi la exterior (vang exterior) (fig. VI.5). Din punct de vedere constructiv, vangurile sînt grinzi înclinate pe care reazemă treptele. Distanţa dintre vanguri este spaţiul liber rămas între două rampe consecutive, măsurată în proiecţie orizontală, numită şi lumina scării.

Balustradă se numeşte parapetul aşezat la maginea dinăuntru a treptelor, pentru siguranţa celor care circulă pe scară (fig. VI.5). Balustrada formează un element decorativ al scării.

Mîna curentă este o piesă profilată cu care se termină balustrada la partea superioară sau este o piesă fixată pe peretele casei scării, care mărgineşte scara şi serveşte ca sprijin şi ajutor la urcare şi coborîre (fig. VI.5).

Scanned with OKEN Scanner

2. Forma scărilor în plan

Forma unei scări rezultă din condiţiile de circulaţie cărora trebuie să corespundă şi din efectul decorativ urmărit a se obţine.

Spaţiul rezervat scării prin casa scării trebuie să corespundă acestor condiţii, deoarece de el depinde în primul rînd forma şi dezvoltarea scării care se va proiecta.

Forma în plan a unei scări depinde nu numai de suprafaţa casei scării, dar şi de raportul dintre dimensiunile acesteia. Astfel, scara dreaptă, cu o singură rampă, la care linia pasului este o linie dreaptă între podestele de plecare şi de sosire (fig. VI.6, *a*) se poate executa, pentru economie de spaţiu, cu cîte un sfert de întoarcere la unul sau la ambele capete (fig. VI.6, *b*, *c*).

Cînd dimensiunile casei scării sînt suficiente, scara se poate executa cu două sau mai multe rampe legate prin podeste (fig. VI.6, *d*, *e*, *f*, *g*).

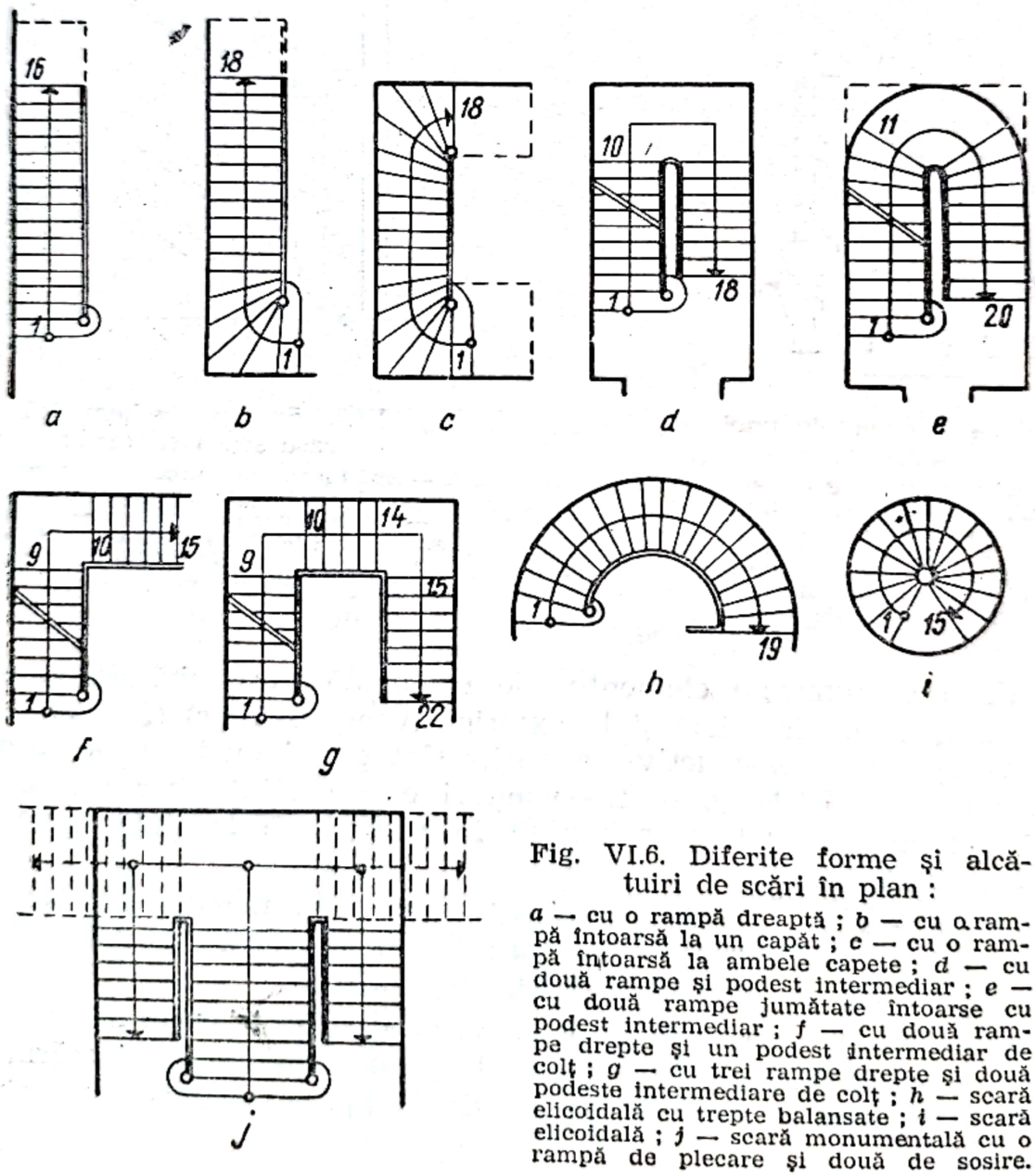


Fig. VI.6. Diferite forme şi alcătuiri de scări în plan :

a — cu o rampă dreaptă ; *b* — cu o rampă întoarsă la un capăt ; *c* — cu o rampă întoarsă la ambele capete ; *d* — cu două rampe şi podest intermediar ; *e* — cu două rampe jumătate întoarse cu podest intermediar ; *f* — cu două rampe drepte şi un podest intermediar de colţ ; *g* — cu trei rampe drepte şi două podeste intermediare de colţ ; *h* — scară elicoidală cu trepte balansate ; *i* — scară elicoidală ; *j* — scară monumentală cu o rampă de plecare şi două de sosire.

Scanned with OKEN Scanner

Forma scărilor în plan depinde în mare măsură și de poziția ușii exterioare de intrare în casa scării, la parter, precum și de poziția ușilor sau a deschiderilor de acces în casa scării, de la etaje.

Cînd spațiul disponibil este foarte mic sau circulația este redusă, se folosesc scări curbe (fig. VI.6, *h, i*), treptele sprijinindu-se, după caz, fie pe un vang elicoidal, fie pe un stîlp sau sîmbure central.

Scările monumentale nu urmăresc economie de spațiu, ci efecte decorative și artistice. O astfel de scară poate avea o rampă de plecare și două de sosire, care se ramifică pe un podest intermediar (fig. VI.6, *j*) Lărgimea scării de la rampa de plecare trebuie să fie aproape dublă decît a celor de la sosire, pentru ca numărul fluxurilor să rămînă același.

După forma lor în plan, scările poartă următoarele denumiri :

— scări drepte (cu una sau mai multe rampe) (fig. VI.6, *a, d, f, g, j);*

— scări întoarse cu trepte balansate, cu una sau mai multe rampe (fig. VI.6, *b, c, e);*

— scări curbe (continue), cu podeste intermediare, sau elicoidale (fig. VI.6, *h, i*).

3. Casa scării

Scările din interiorul clădirilor, în special cele care deservesc multe etaje, se așază într-o încăpere separată care poartă numele de casa scării. Casa scării trebuie să fie astfel dimensionată încît în ea să se poată înscrie scara cu dimensiunile necesare, după categoria scării și după destinația și importanța clădirii. De asemenea trebuie să aibă o așezare corespunzătoare, pentru a asigura un degajament ușor al apartamentelor și încăperilor pe care le deservește și o ieșire comodă spre exterior.

Casa scării trebuie să fie luminată și ventilată direct. Cînd acest lucru nu este posibil, se admite și iluminarea indirectă.

Pereții casei scării se zidesc de jos pînă sus fără nici o retragere la interiorul casei scării, pentru a nu modifica lățimea scării (lungimea treptelor).

Cînd nevoile constructive impun totuși îngroșarea zidurilor, în special la subsol, aceste îngroșări vor merge pînă la intradosul porțiunii de scară (rampei) imediat superioare.

Pentru ca circulația în timpul exploatării să fie comodă, iar evacuarea persoanelor care s-ar afla în clădire în caz de incendiu, cutremur etc. să se poată realiza rapid și nestingherit, este necesar ca :

— drumurile pe care se face circulația în mod normal sau evacuarea înspre casa scării să nu se întretaie ;

— distanța de la punctul cel mai îndepărtat și pînă la casa scării, sau dintre două scări să nu depășească o anumită valoare maximă, standardizată în funcție de destinația clădirii și de categoria scării după destinație, poziție și rezistență la foc.

Scanned with OKEN Scanner

4. Balansarea treptelor

Linia pe care o persoană calcă instinctiv, cînd urcă în mod normal pe scară, poartă numele de linia pasului şi este situată la maximum 0,6 m de marginea interioară a scării pe paralelă cu ea (v. fig. VI.4). La scările cu lungimea treptei sub 1,2 m, linia pasului se ia la jumătate din lăţimea scării.

Lăţimea l a treptelor unei scări, măsurată pe linia pasului, trebuie să fie constantă. La scările drepte, călcătura are aceeaşi lăţime pe tot lungul ei, pe cînd la cele întoarse faţa treptei se îngustează mult către vangul interior şi se lăţeşte către vangul exterior (v. fig. VI.6, *b*, *c* şi *e*). În această situaţie, circulaţia este mult îngreuiată, şi chiar periculoasă în apropierea vangului interior, deoarece talpa piciorului nu va încăpea pe treaptă ; spre vangul exterior, din cauza lăţimii mari a treptelor, va fi nevoie de un efort suplimentar obositor pentru a întinde pasul mai mult.

Pentru a remedia aceste inconveniente apare necesitatea de a atenua aceste îngustări şi lăţiri excesive ale treptelor printr-o operaţie care se numeşte balansarea sau minţirea treptelor ; aceasta constă în îngustarea progresivă a unui număr mai mare de trepte (în general dublu) decît numărul de trepte de pe porţiunea întoarsă a rampei scării (la colţuri după un sfert de cerc sau la mijloc după jumătate de cerc).

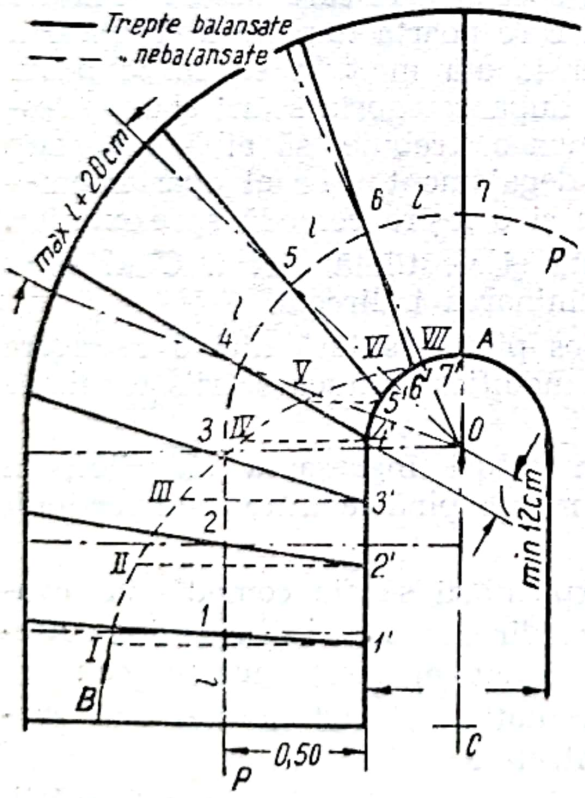


Fig. VI.7. Balansarea treptelor unei scări întoarse la 180° prin divizarea unui semicerc :
PP — linia pasului ; *O* — centrul de curbură.

Balansarea treptelor se efectuează mai întîi pe planuri folosind diferite metode grafice, dintre care cea mai folosită este metoda semicercului.

După ce s-au calculat toate elementele care determină scara, aceasta se desenează pe plan, şi anume : vangul interior şi exterior şi linia pasului, pe care se înseamnă treptele cu lăţimea constantă l (fig. VI.7).

Marginea sau profilul treptelor se desenează pe porţiunea dreaptă prin linii perpendiculare pe linia pasului, iar pe porţiunea întoarsă, prin linii convergente spre centrul de curbură *O* al porţiunii întoarse. Acest traseu reprezintă pe plan scara cu trepte nebalansate.

Pentru balansare se ia un număr suficient de trepte astfel ca lăţimea acestora după balansare să nu fie mai mică de 12 cm în partea

Scanned with OKEN Scanner

îngustă sau mai mare decît $l+12$ cm în partea cea mai lată. De obicei se ia un număr de trepte drepte egal cu al celor întoarse.

Din punctul C, drept centru (intersecţia axei scării cu muchia ultimei trepte care rămîne nebalansată), se descrie un sfert de cerc AB cu raza egală cu CA (A fiind punctul de intersecţie a axei scării cu vangul interior).

Treptele care urmează să fie balansate se numerotează (*1, 2, 3, . . . , 7*). Apoi se împarte arcul AB în atîtea părţi egale, cîte trepte s-au introdus în balansare (în exemplul dat — şapte) şi se notează punctele obţinute cu cifre romane (*I, II, III, . . ., VII*), corespunzătoare numărului fiecărei trepte. Prin fiecare dintre aceste puncte se duce o perpendiculară pe axa AC pînă întîlneşte linia vangului interior şi se notează noile puncte de intersecţie cu cifre arabe *1′, 2′, 3′. . . .7′*). Dacă se unesc punctele de pe linia pasului (*1, 2, 3,. . . . 7*) cu cele corespunzătoare de pe linia vangului (*1′, 2′, 3′, . . 7′*) se obţin treptele balansate, întrucît lăţimile acestora se menţin egale pe linia pasului, iar la vang se micşorează progresiv, fără a scădea sub limita minimă admisă (12 cm). Această metodă se aplică în cazul cînd întoarcerea scării este de 180°.

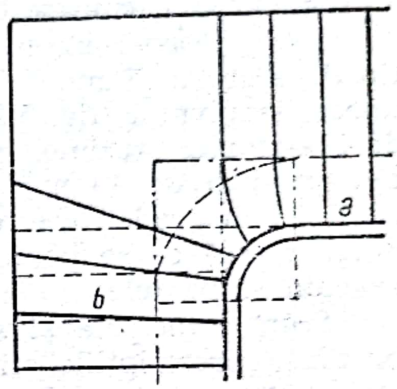


Fig. VI.8. Balansarea treptelor la odihnă de colţ :
a — prin curbarea marginii treptelor ; *b* — prin balansarea obişnuită.

La podestele de colţ rezultă o bruscă săritură, din cauza celor două înălţimi de treaptă care se suprapun la vangul interior, ceea ce face ca scara să fie periculoasă, în special la coborîre.

Pentru a remedia acest inconvenient, se aplică un procedeu analog cu balansarea, curbînd muchiile treptelor din vecinătatea odihnei între linia pasului şi vangul interior (fig. VI.8, *a*) sau se execută o balansare obişnuită (fig. VI.8, *b*).

C. SCĂRI DE LEMN

Scările de lemn prezintă o serie de avantaje, şi anume: sînt ieftine, se execută uşor, sînt frumoase, putîndu-se prelucra cu diferite profile, ciubuce, piese strunjite sau decorate ; dintre dezavantaje, cel mai important este că sînt combustibile.

Lemnul folosit la scări este, de obicei, cel de stejar, doarece are rezistenţă mare, uzură mică, se lustruieşte bine şi are aspect frumos.

Scanned with OKEN Scanner

La scări de mică importanță se întrebuințează și lemnul de răşinoase (brad molid, pin). În acest caz, se recomandă a se fixa o șină de oțel lat pe muchia treptei, care altfel s-ar toci foarte repede, lemnul fiind moale.

1. Tipuri de scări din lemn

Scările din lemn se execută totdeauna pe vanguri.

Scara de pod este o scară cu pantă mare (60°). Este cel mai simplu tip de scară de lemn folosit în clădirile mici pentru accesul la pod și uneori la pivniță (fig. VI.9). Se execută fără contratrepte, din doi dulapi de 40—60 mm grosime, ce formează vangurile, în care se îmbină treptele din scînduri de 40 mm grosime. Cînd panta este mică (45°) se execută și balustrade ; aceste scări se pot executa și mobile. Este o lucrare dulgherească ce se poate efectua și pe șantier de către dulgherii care execută șarpantele.

Scări principale și scări secundare. Scările de lemn fiind combustibile, prescripțiile oficiale limitează utilizarea lor numai la anumite clădiri. Din această cauză, ele sînt utilizate cel mai des ca scări interioare la clădiri cu un singur etaj. În această situație, ele nu se dezvoltă într-o casă a scării proprie, ci în holul clădirii, formînd totodată un element de decorație interioară.

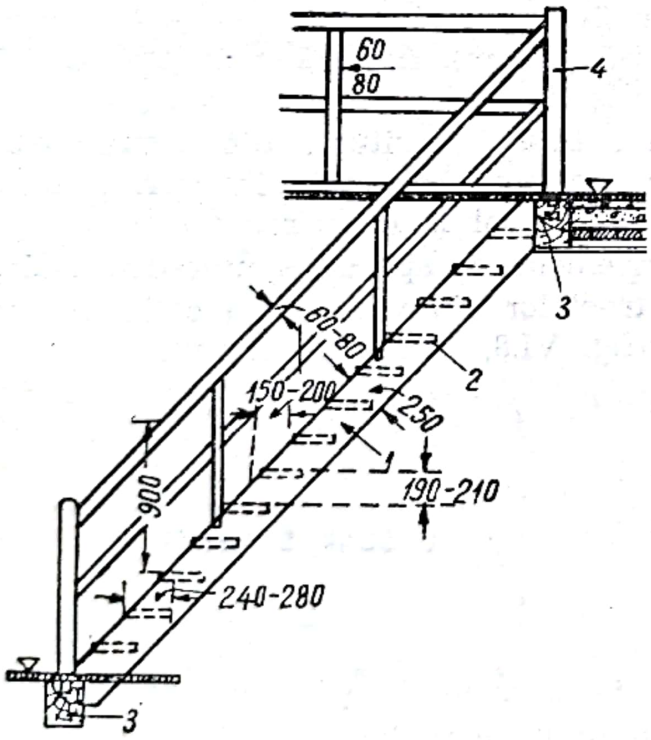


Fig. VI.9. Scară din lemn fără contratrepte : *1* — vang ; *2* — trepte ; *3* — grinda planșeului (podestului) ; *4* — balustradă.

Aceste scări se întrebuințează aproape exclusiv la clădirile avînd planșee cu grinzi de lemn, cu care sînt în legătură. Ele se execută în fabrici și în ateliere de către tîmplari scărari anume calificați, la șantier făcîndu-se numai montarea lor.

2. Alcătuirea scărilor din lemn

Fața sau călcătura treptelor se execută din dulapi de 4—7 cm grosime, după lățimea scării, iar contratreapta, neavînd de suportat nici o sarcină, din scînduri de 2,5—3 cm grosime. Treptele se îmbină cu contratreapta prin cep simplu (fig. VI.10, *a*).

Scanned with OKEN Scanner

Treapta se prelucrează cu ciubuc, cu profil, potrivit importanței scării și grosimii treptei (fig. VI.10, *b*).

Contratreptele se pot decora lucrîndu-le în tăblii. Treapta de plecare se execută de multe ori masivă și întoarsă în spirală, vangul terminîndu-se și el cu o spirală.

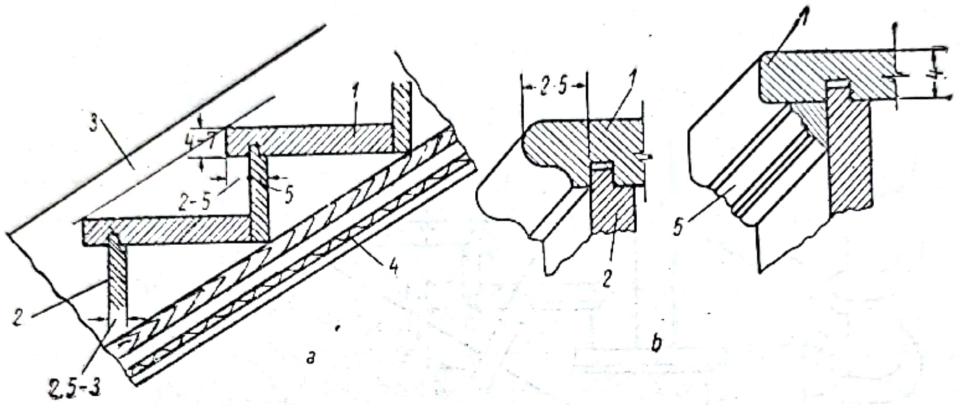


Fig. VI.10. Scări de lemn :
a — îmbinarea treptei cu contratreaptă ; *b* — exemple de execuție a profilului (ciubucului) ;
1 — treaptă ; *2* — contratreaptă ; *3* — vang ; *4* — intrados ; *5* — șipcă profilată.

Vangurile pot fi drepte sau întoarse, după forma scării. Cînd sînt întoarse, ele se execută din bucăți îmbucate cu cepuri și solidarizate cu buloane cu piuliță sau cu zbanțuri.

Vangul interior poate fi aparent sau ascuns. El reazemă la partea superioară pe grinzile planșeului sau ale podestului de care este prins cu legături metalice, iar la partea inferioară, pe planșeu sau pe prima treaptă masivă de care este ancorat cu șuruburi.

Vangul aparent este o grindă de lemn de secțiune dreptunghiulară (v. fig. IV.9), în care pătrund treptele în anumite scobituri, de 25—30 mm adîncime, ce urmăresc forma treptelor.

Vangul ascuns sau dințat (fig. VI.11) este tăiat în scară, urmărind forma și dimensiunile treptelor care reazemă pe el. La aceste scări, călcătura depășește marginea vangului, iar ciubucul este întors și pe partea laterală a treptei (trepte cu profil întors). Aceste vanguri au grosimea de cel puțin 80 mm, iar lățimea în partea cea mai îngustă, de 140—170 mm. Contratreapta și vangul sînt tăiate la 45°, pentru ca îmbinarea lor să fie ascunsă.

Treapta este prinsă de vang cu șuruburi. Uneori pentru ca șuruburile să nu se vadă, prinderea se execută pe un cornier pe sub treaptă (v. fig. VI.11).

Vangul exterior este aplicat pe perete, de care este prins cu șuruburi sau crampoane, de aceea se execută mai subțire (40—60 mm). Acest vang este totdeauna aparent, formînd și o apărare a peretelui de lovituri.

Scanned with OKEN Scanner

Cele două vanguri sînt solidarizate între ele la 1—1,5 m, prin buloane cu piuliță care le menținu la o distanță fixă unul de altul.

Podestele sînt porțiuni de planșeu, de aceea trebuie proiectate ca atare, ținînd seama că primesc în plus acțiunea vangurilor care reazemă

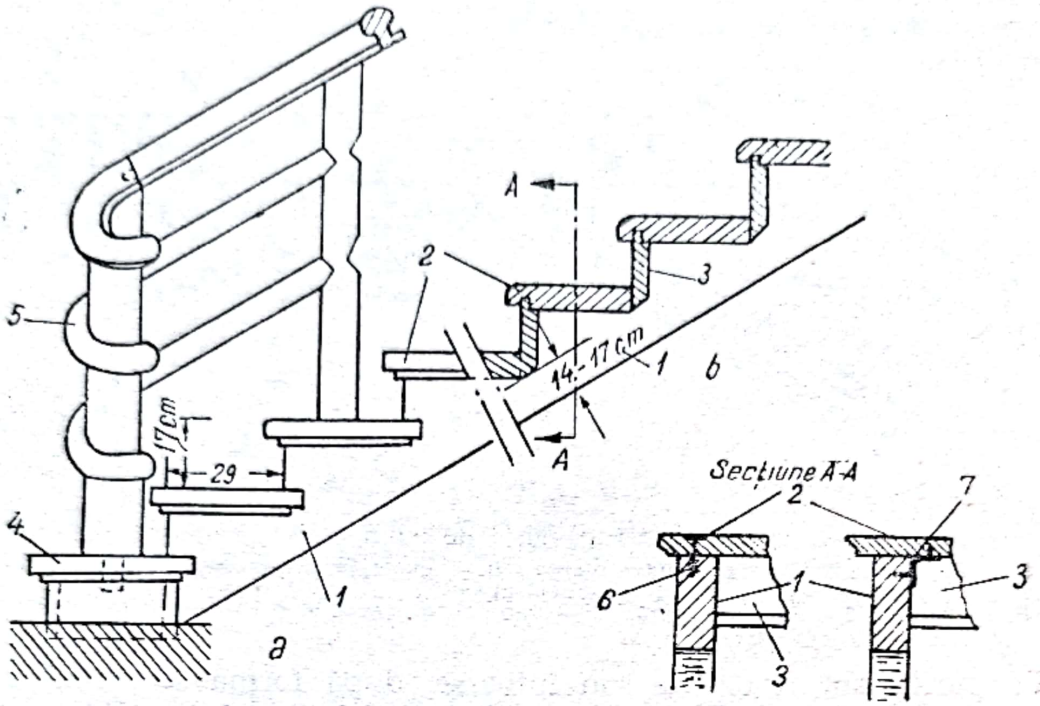


Fig. VI.11. Scară de lemn cu vang ascuns (dințat) :
a — vedere ; *b* — secțiune în lung :
1 — vang ascuns ; *2* — treaptă ; *3* — contratreaptă ; *4* — treaptă de plecare ; *5* — balustradă ; *6* șurub ; *7* — cornier de prindere.

pe ele. Dacă odihna ocupă toată lățimea casei scării, la marginea ei se așază o grindă rezemată pe cele două ziduri. Grinda se îmbracă cu o treaptă și o contratreaptă la fel cu celelalte. În loc de grindă de lemn se poate așeza o grindă de oțel din profil I sau U, care se îmbracă în lemn.

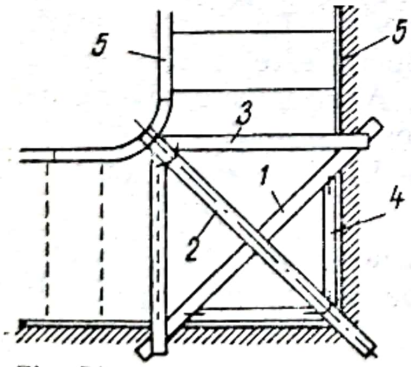


Fig. VI.12. Susținerea unei odihne de colț :
1 — jug (grindă de susținere) ; *2* — grindă în consolă ; *3* și *4* — grinzi de completare ; *5* — vanguri.

Podestele de colț sînt rezemate numai pe două ziduri ; de aceea, pentru susținerea lor se întrebuințează două grinzi, una rezemată pe cele două ziduri, iar cealaltă după bisectoarea unghiului de colț, lucrînd în consolă (fig. VI.12).

Intradosul scărilor de lemn se poate lăsa cu treptele vizibile pe dedesubt, lucrate în tăblii sau decorate, acoperit cu scînduri lămbuite sau tencuite ca orice tavan de lemn (v. fig. VI.10, *a*).

Balustradele scărilor de lemn se execută din lemn, din metal sau combinate.

Scanned with OKEN Scanner

D. SCĂRI METALICE

La construcţiile scărilor cu vanguri metalice se întrebuinţează oţel laminat la cald sub formă de profiluri (oţel U, I, L, T.), precum şi oţel rotund, semirotund, pătrat, lat, table groase, platbande şi tablă striată.

Treptele pot fi din lemn sau îmbrăcate în lemn, din tablă striată sau netedă. Tabla sau tabla striată, fiind dure la mers şi alunecoase, se întrebuinţează numai cînd există pericol de incendiu.

Asamblarea pieselor este uşor de realizat prin sudare, prin nituire sau cu şuruburi, obţinîndu-se legături foarte rezistente. Scările metalice se întrebuinţează în special la clădirile industriale, acolo unde sînt impuse de condiţii tehnologice, întrucît prezintă avantajul că sînt rezistente la acţiuni mecanice. Ele se produc în fabrici sau ateliere, iar la şantiere se efectuează numai montarea lor.

Scările metalice se execută numai pe vanguri, care pot fi aparente sau ascunse, ca şi la scările de lemn.

Vangul aparent poate fi executat dintr-un profil U, de dimensiunea rezultată din calcul, sau din tablă de 6—10 mm grosime, întărită la margini cu corniere nituite sau sudate (fig. VI.13). Pe vang se nituiesc sau se sudează corniere orizontale de care se prinde tabla striată sau scîndura treptei. Marginea tablei striate se întăreşte cu o cornieră sau poate fi numai îndoită în jos. Treptele pot fi fără contratreaptă sau cu contratreaptă din tablă de oţel de 3 mm grosime. Faţa treptei poate fi executată şi din tablă simplă, peste care se toarnă un strat de beton.

Vangul ascuns sau dinţat se poate executa din tablă groasă de 8—12 mm, tăiată după profilul treptelor, cu marginile întărite cu corniere. Pentru economie, vangul se poate executa dintr-un profil U, I sau chiar din o grindă cu zăbrele, pe care se aplică oţel lat ce urmăreşte conturul treptei şi care se nituieşte de aripa grinzii de rezistenţă. Feţele treptelor şi contratreptelor pot fi executate din tablă găurită, după anumite desene; aceasta este mai puţin alunecoasă şi lasă să treacă o parte din lumină.

Scările spirale se execută din trepte de tablă striată, prevăzute la capătul interior cu un manşon cu ajutorul căruia se fixează pe un stîlp central. Treptele sînt legate la marginea exterioară cu ajutorul unor platbande şi al unor buloane care formează în acelaşi timp şi stîlpii balustradei (fig. VI.14). Se folosesc în special pentru a executa o legătură directă între încăperi care sînt suprapuse, în special la construcţii industriale, ateliere şi magazine.

E. ALTE TIPURI DE SCĂRI

1. Scări din trepte de piatră naturală

Aceste scări se întrebuinţează în special ca scări exterioare, deoarece de la folosirea betonului armat la scări interioare, piatra este utilizată doar ca placaje la trepte şi contratrepte.

Scanned with OKEN Scanner

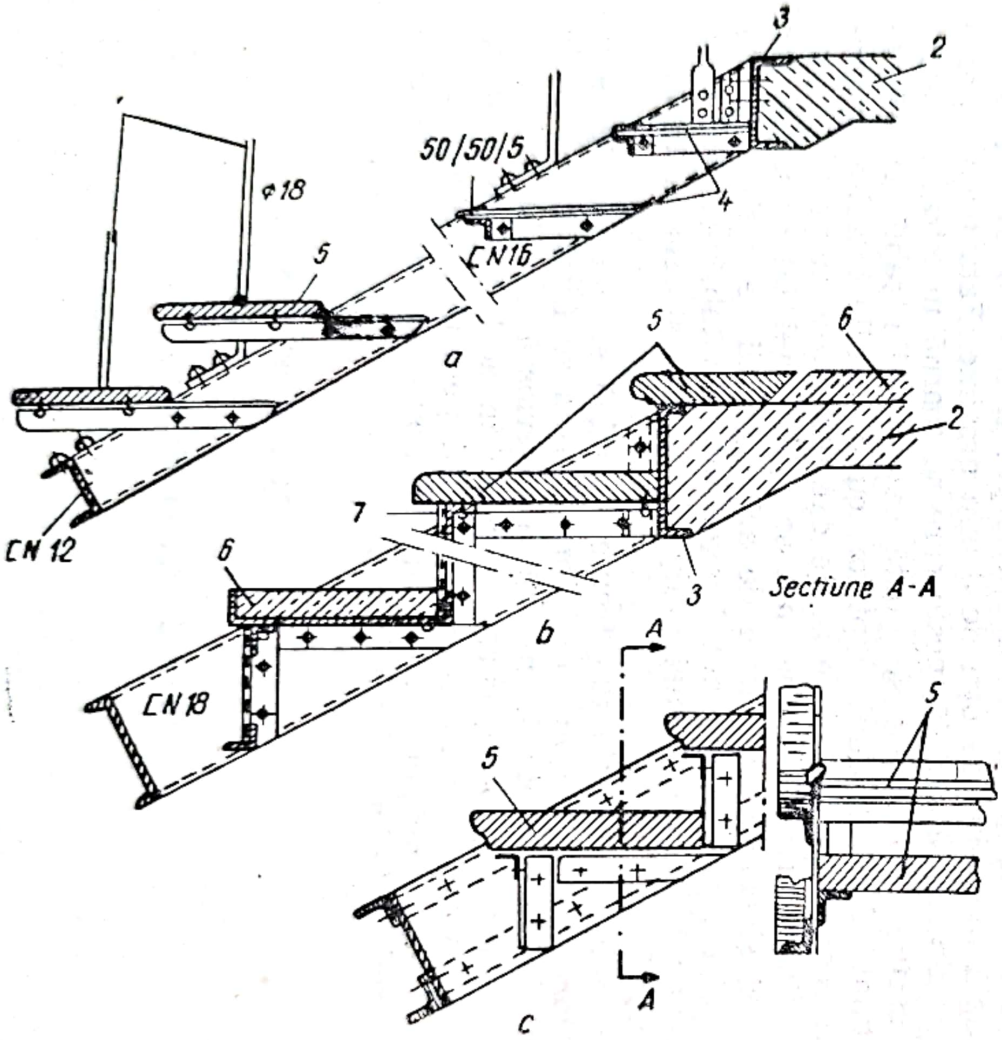


Fig. VI.13. Scară metalică cu vang aparent :
a — din profil fără contratrepte ; *b* — din profil cu contratrepte ; *c* — din tablă întărită cu corniere ; *1* — stîlpii balustradei ; *2* — podest ; *3* — grinda podestului ; *4* — tablă striată ; *5* — treaptă din lemn de stejar ; *6* — podest ; *7* — contratreaptă din tablă de oțel de 3 mm grosime.

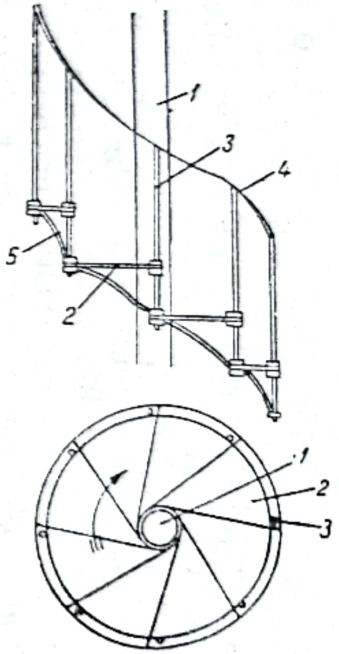


Fig. VI.14. Scară elicoidală metalică :
1 — stîlp central ; *2* — treaptă ; *3* — stîlp pentru balustradă ; *4* — mînă curentă ; *5* — legătură.

Scanned with OKEN Scanner

Rocile cele mai folosite sînt cele calcaroase şi gresiile.

Treptele masive de piatră se taie cu profil sau fără profil. La scări exterioare, suprafeţele treptei şi contratreptei pot fi buciardate sau frecate, iar la cele interioare, frecate sau lustruite. Intradosul poate fi lăsat brut sau prelucrat, după cum este vizibil sau ascuns. Treptele se sprijină unele pe altele pe o fîşie de 3—8 cm (fig. VI.15).

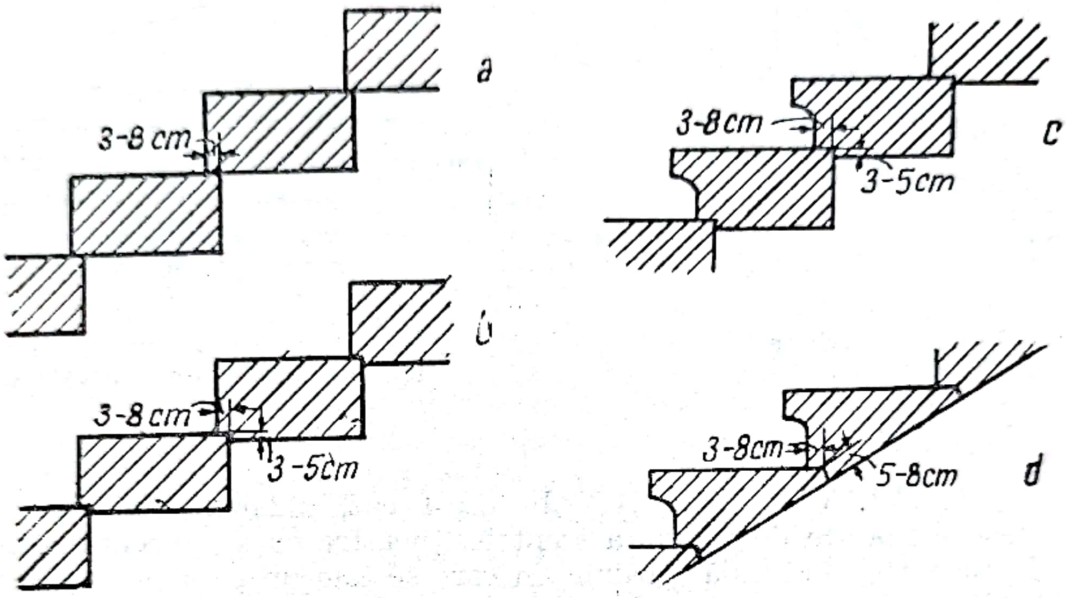


Fig. VI.15. Trepte masive de piatră :
a — dreptunghiulare fără profil ; *b* — dreptunghiulare fără profil, cu îmbinare în falţ ; *c* — dreptunghiulare cu profil şi îmbinare în unghi drept ; *d* — triunghiulare cu profil şi îmbinare cu falţ oblic

Treapta poate fi executată dintr-o bucată sau din mai multe bucăţi, după mărimea blocului din care se taie şi a treptei. Bucăţile sînt îmbinate sau solidarizate cu scoabe sau legături metalice. Tăierea şi prelucrarea treptelor, ca şi montarea lor se execută cu aceleaşi unelte şi dispozitive şi aceeaşi tehnologie ca pentru zidăria din piatră de talie.

Scările exterioare sînt, în general, scări care au un număr mic de trepte, fiind aşezate în faţa uşilor de intrare. Ultima treaptă de sosire va avea lăţimea cel puţin de $l+0{,}70$ m, formînd un podest în faţa uşii de intrare.

Treptele reazemă direct pe un masiv de zidărie formînd fundaţia, care trebuie coborîtă pînă la terenul bun de fundare şi cel puţin sub adîncimea de îngheţ, pentru a evita tasările care ar putea provoca o dizlocare a treptelor sub efectul infiltraţiilor de apă şi al îngheţului. Este bine ca masivul de fundaţie să fie legat de fundaţiile clădirii.

La capetele treptelor, precum şi intermediar, cînd treptele nu sînt dintr-o singură bucată, se execută fundaţii intermediare pe care se sprijină treptele pe cel puţin 15 cm din lungime. Cînd scara are mai multe trepte, acestea pot fi susţinute pe o semiboltă sau pe o dală de beton armat care reazemă pe zidul de faţadă şi pe fundaţia primei trepte (fig. VI.16). Bolta sau dala pot rezema pe o umplutură de pămînt, ca

Scanned with OKEN Scanner

cintru sau cofraj. Uneori, treptele rezeamă unele pe altele prin muchia lor inferioară, fiind aşezate pe un substrat de nisip care rezeamă pe o umplutură de pămînt; această aşezare nu este însă recomandabilă.

Scările interioare se pot executa din trepte dintr-o singură bucată, încastrate cu un capăt în zidăria casei scării, sprijindu-se una pe

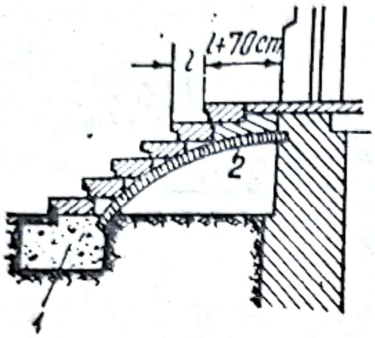


Fig. VI.16. Secţiune printr-o scară exterioară :
1 — fundaţie ; 2 boltă-suport.

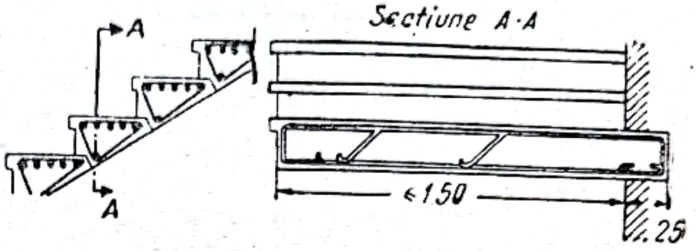


Fig. VI.17. Scară cu trepte prefabricate din beton, încastrate în zidărie.

alta (v. fig. VI.15 şi fig. VI.17). În acest caz, zidăria trebuie lăsată să se taseze înainte de a monta treptele. Încastrarea se execută în ziduri de cel puţin $1^1/_2$ cărămidă grosime, în care se taie un şanţ pe o adîncime de 20—25 cm.

Treapta de pornire trebuie să fie foarte bine fixată pe o fundaţie sau pe o grindă, întrucît pe ea reazemă şi treptele următoare, încastrarea în zid avînd în special scopul să nu permită rotirea treptelor. Aceste scări se mai numesc şi scări autoportante. Ele se pot executa pînă la lăţimea de maximum 1,8 m.

La scări sau rampe centrale, la care treptele sînt libere pe ambele părţi, cînd lăţimea scării este mare, treptele de piatră reazemă la capete şi intermediar pe grinzi metalice. În acest caz, la intrados se execută un schelet pe rabiţ, care se tencuieşte şi se decorează.

Podestele scărilor masive de piatră sînt alcătuite din dale de piatră care reazemă, de obicei, pe un strat-suport. În cazul scărilor încastrate, podestul este executat ca un planşeu obişnuit cu grinzi metalice sau din beton armat, îmbrăcat cu o pardoseală din dale de aceeaşi piatră ca şi treptele.

2. Scări din trepte prefabricate din beton

În locul treptelor masive de piatră naturală se pot întrebuinţa trepte de prefabricate din beton; ele se montează în acelaşi mod ca scările din trepte de piatră naturală.

Scanned with OKEN Scanner

Treptele prefabricate din beton folosite la scările exterioare sînt prevăzute cu armătură (v. fig. VI.17).

Treptele prefabricate au faţa văzută finisată din fabrică, cele pentru scări exterioare fiind îmbrăcate cu piatră artificială buciardată sau frecată, iar cele pentru scări interioare, cu mozaic frecat şi lustruit în diferite culori.

3. Scări din cărămidă

Cărămida de calitatea A sau I se foloseşte uneori la execuţia scărilor exterioare, la clădiri cu caracter rustic (case de odihnă, case de vînătoare, terase în parcuri etc.) sau la clădiri provizorii. Cărămizile trebuie să aibă marca cel puţin 100.

Cărămizile se aşază pe muchie sau în picioare, astfel încît muchia de colţ a cărămizii să corespundă cu muchia treptei, lăţimea sau lungimea fiind transversală treptei. Eventualele diferenţe de înălţime se completează cu cărămizi puse pe lat. Se recomandă ca modul de aşezare al cărămizilor în raport cu dimensiunile treptelor să fie astfel stabilit încît să se întrebuinţeze cît mai multe cărămizi întregi. Ele se pozează în mortar de ciment de marcă cel puţin 25, rosturile fiind umplute cu mortar puternic. Cărămizile reazemă pe un substrat şi o fundaţie, executate ca şi la scările din piatră naturală.

4. Scări din beton simplu

La scările exterioare, betonul turnat pe loc (monolit) înlocuieşte piatra şi cărămida, atît ca material de susţinere, cît şi pentru executarea treptelor.

Pentru suţinere se execută ziduri turnate ca pentru scările de piatră masive sau o placă armată sprijinită la un capăt pe o fundaţie, iar la celălalt capăt legată cu peretele clădirii prin armătura respectivă. Spaţiul de sub această placă poate fi umplut cu pămînt bătut care ţine loc de cofraj, în care caz se aşază numai o armătură de siguranţă, sau rămîne liber pentru a fi folosit.

Peste această dală, sau o dată cu ea, se toarnă din acelaşi material şi treptele. Turnarea se începe de jos, folosind beton de marcă cel puţin 200, de consistenţă vîrtoasă şi cofraje de lemn sau de clei cu ipsos (şabloane), care reproduc profilul contratreptei.

Treptele de beton brut, fără ciubuc, se tencuiesc cu mortar de ciment drişcuit sau se acoperă cu un strat de mozaic frecat, buciardat sau chiar lustruit; treptele pot fi turnate brut şi apoi placate cu plăci de piatră.

Scanned with OKEN Scanner

5. Scări din beton armat monolit

Aceste scări se folosesc, în general, ca scări interioare şi se execută în special la clădiri cu schelet de rezistenţă din beton armat sau cînd treptele trebuie să suporte sarcini foarte mari. Ele se realizează fie încastrate în grinzi-vanguri legate de centurile planşeelor sau de scheletul de beton armat al clădirii, fie legate cu armături şi rezemate pe o grindă-vang centrală din beton armat, rezemată pe grinzile podestelor.

Avantajele pe care le prezintă, în comparaţie cu cele din piatră, lemn, metal, sînt următoarele : au o rezistenţă şi durabilitate mare, se pot executa în forme oricît de complicate, au o bună comportare la foc şi se pot finisa în mod variat.

Scările din beton armat monolit se toarnă pe cofraje din scînduri, a căror podină trebuie să urmărească exact forma intradosului scării ; acest lucru se realizează prin trasarea planului scării, la mărime naturală, pe pereţii casei scării.

a. **Executarea scării.** Treapta de plecare a scărilor trebuie să fie bine rezemată pe o fundaţie sau pe un planşeu, iar cea de sosire trebuie susţinută de odihna scării sau de o grindă (fig. VI.18).

Cînd scara reazemă pe vanguri, la ambele capete ale treptelor se execută cofraje pentru cele două grinzi-vanguri, cu dimensiunile indicate în proiectul scării. Aceste vanguri sprijină pe scheletul de rezistenţă.

Cofrajele sînt alcătuite dintr-o podină de scînduri de 20—24 mm grosime, aşezate una lîngă alta. Podina este sprijinită pe rigle sau pe scînduri aşezate pe cant, rezemate la rîndul lor pe scaune. În cazul scărilor pe vanguri, cofrajul este susţinut cu popi cu cruce şi contrafişe.

Podina cofrajului se netezeşte cu mortar de var amestecat cu ipsos, pentru ca intradosul scării să rezulte cît mai regulat şi neted, mai ales la rampele întoarse. Apoi se montează armătura vangurilor şi a plăcii, conform proiectului.

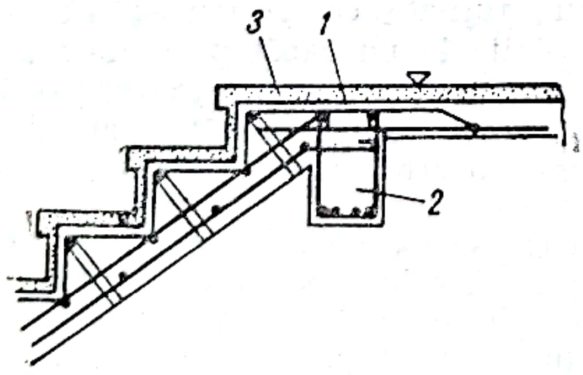


Fig. VI.18. Scară de beton armat monolit, încastrată în zidărie :
1 — podest ; 2 — grinda podestului ; 3 — îmbrăcăminte de mozaic.

Treptele se execută în două feluri :

— o dată cu turnarea plăcii de rezistenţă ;

— se toarnă placa de rezistenţă separat, iar la finisare se toarnă peste aceasta treptele brute.

În primul caz treptele se armează în lungul lor. Avînd însă în vedere caracterul de monolit al tuturor treptelor se montează şi o

Scanned with OKEN Scanner

armătură în lungul scării. Turnarea se execută de jos în sus cu beton de consistență vîrtoasă. Pentru turnarea treptelor se folosesc tipare (șabloane) de ipsos care reproduc negativ profilul treptelor și contratreptelor. Ele se fixează în poziția necesară cu cărămizi lipite cu mortar de ipsos (fig. VI.19).

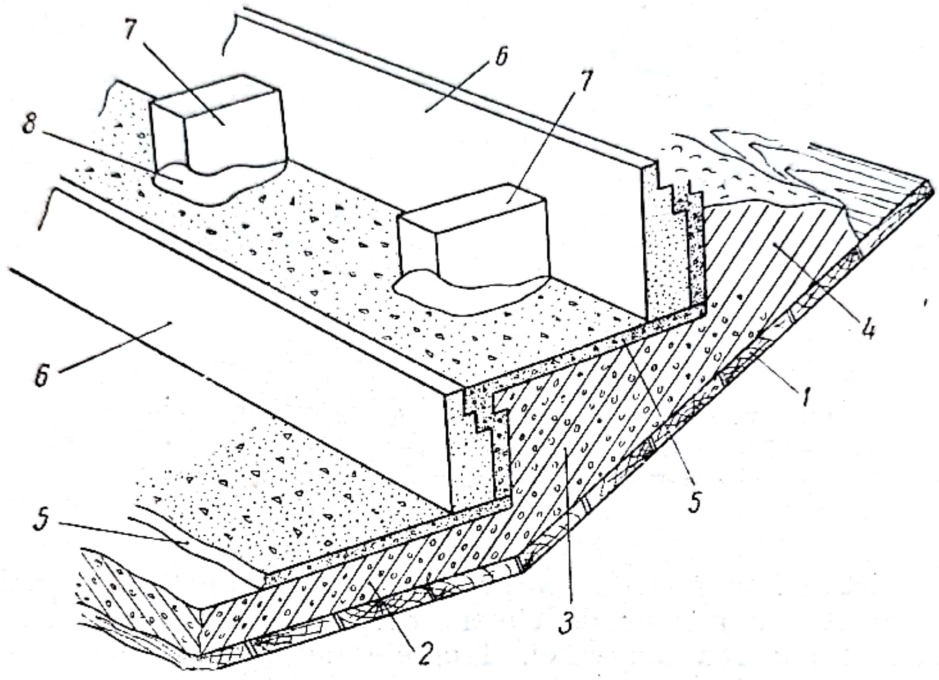


Fig. VI.19. Montarea tiparelor de ipsos și turnarea treptelor:
1 — podina cofrajului; *2* — podest de beton armat; *3* — treaptă turnată; *4* — treaptă în curs de turnare; *5* — strat de mozaic; *6* — trepte (șabloane) de ipsos; *7* — cărămizi pentru fixarea tiparelor; *8* — mortar de ipsos.

În al doilea caz, din placa de beton armat care formează elementul de rezistență, se lasă mustăți la partea superioară, în care se vor prinde treptele ce se toarnă ulterior (fig. VI.20); treptele se execută o dată cu lucrările de finisaj ale întregii clădiri.

b. **Finisarea scării.** Treptele se pot finisa cu un strat de mortar de mozaic turnat monolit; la început se toarnă pe fața tiparului un strat de mortar de mozaic de 10—15 mm grosime, reprezentînd finisarea contratreptei, și apoi se umple spațiul rămas cu beton. Fața treptei se acoperă cu un strat avînd aceeași compoziție de mozaic, în aceeași grosime, care se bate bine și se netezește cu dosul mistriei; betonul trebuie să fie bine bătut. Astfel se continuă pentru fiecare treaptă și pentru podeste. După ce toată scara este turnată, se execută o îmbrăcăminte de protecție din scînduri de cofraj uzate sau plăci fibrolemnoase dure.

Finisarea se realizează ca la pardoseli de mozaic turnat, prin șlefuire și lustruire sau prin mozaicare sau buciardare, mai ales la scările exterioare.

Scanned with OKEN Scanner

Adesea, în afară de armătura de rezistenţă, se fixează în ciubucul treptei o bară de oţel rotund cu diametrul de 8—10 mm, legat cu etrieri, pentru a mări rezistenţa ciubucului la lovituri.

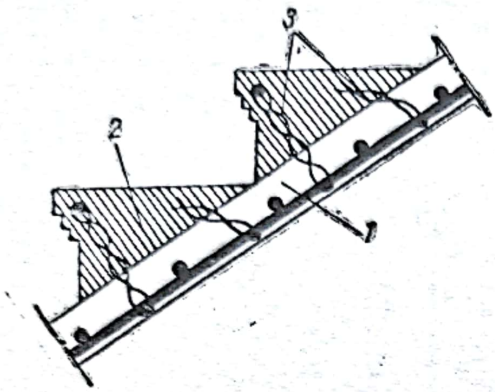


Fig. VI.20. Trepte turnate ulterior pe placa de rezistenţă :
1 — placă ; *2* — betonul treptei ; *3* — mustăţi.

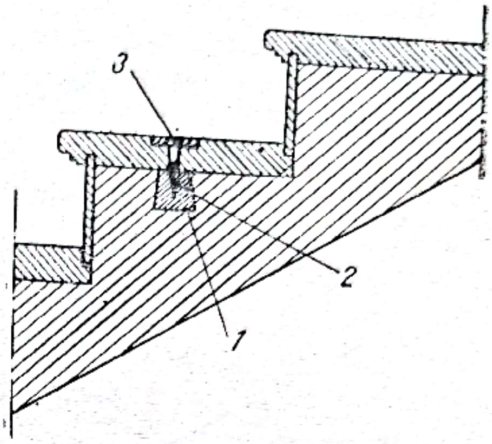


Fig. VI.21. Îmbrăcarea scărilor de beton cu lemn :
1 — diblu de lemn ; *2* — şurub pentru lemn ; *3* — dop de lemn bine păsuit.

La scările simple pentru intrări de serviciu, pivniţe, treptele brute pot fi tencuite cu mortar de ciment drişcuit sau sclivisit, simplu sau rolat pentru mărirea aderenţei. Treptele de beton armat pot fi îmbrăcate şi în mozaic roman, în mozaic din spărturi de marmură sau cu diferite plăci de pietre naturale sau artificiale, ca şi la scările exterioare. Scările interioare se mai pot îmbrăca cu lemn de stejar, imitînd scările de lemn. Treptele şi contratreptele de lemn se prind cu şuruburi ascunse, în dibluri fixate mai înainte în beton (fig. VI.21).

La construcţii monumentale, treptele brute de beton pot fi îmbrăcate cu plăci de marmură sau din orice altă piatră, care se poate tăia în plăci subţiri. Pentru trepte se folosesc plăci de 3—4 cm grosime iar pentru contratrepte plăci de 2 cm grosime. Placajul se fixează cu mortar de ciment iar, în unele cazuri, şi cu agrafe de oţel zincat sau de bronz.

Treptele se pot îmbrăca cu plăci din beton prefabricat cu faţa finisată prin mozaicare, buciardare.

Scările interioare se mai pot îmbrăca cu linoleum, cauciuc sau covoare din materiale din polimeri. În cazul îmbrăcării cu cauciuc, acesta poate acoperi doar treapta, iar muchia acesteia poate fi protejată cu profiluri metalice, fixate cu praznuri în beton. În cazul îmbrăcării cu covor din polimeri sintetici (policlorură de vinil) acesta se lipeşte pe treaptă şi contratreaptă, iar muchia se protejează cu un profil din PCV plastifiat (fig. VI.22). Profilul se lipeşte de treaptă cu adeziv sintetic, în acest caz treapta poate fi din beton bine netezit, şi contratreapta înclinată.

Scanned with OKEN Scanner

Lîngă peretele casei scării se execută, de obicei, o scafă înaltă de 20—30 cm care urmăreşte treptele sau planul înclinat al scării şi se execută în acelaşi mod şi din acelaşi material ca îmbrăcămintea scării.

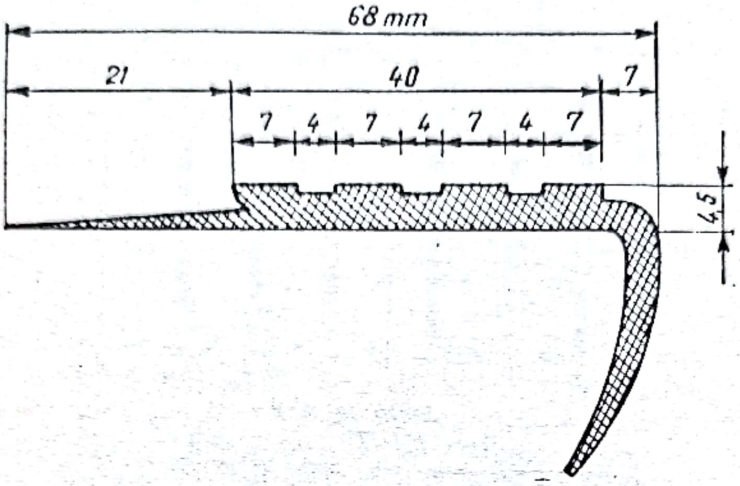


Fig. VI.22. Profil din PCV pentru protejarea muchiilor de trepte.

Intradosul de beton armat se poate finisa prin tencuire. Tencuiala poate fi decorativă, cu praf sau cu griş de piatră.

6. Scări prefabricate din beton armat

Aceste scări se folosesc în special la blocurile de locuinţe de serie mare, realizîndu-se în acest fel scurtarea termenului de execuţie şi reducerea preţului de cost al clădirii.

Scările prefabricate din beton armat se pot executa în trei moduri, şi anume :

— se execută separat vangurile, treptele, contratreptele, podestele şi grinzile de susţinere ale acestora ; în vanguri sînt prevăzute locaşuri în care se încastrează treptele şi contratreptele ; pentru sprijinirea podestelor şi a vangurilor se folosesc, de asemenea, grinzi prefabricate ; toate aceste elemente se finisează în fabrică, asamblarea făcîndu-se la şantier ;

— vangurile şi treptele se execută separat, complet finisate, apoi treptele se asamblează cu vangurile formînd un singur corp ; intradosul urmăreşte forma treptelor, astfel că rampa în ansamblul ei este mai uşoară (fig. VI.23) ;

— ansamblul treptelor formînd o rampă, se execută dintr-o singură bucată (v. fig. VI.23), care, în general, nu se finisează din fabrică

Scanned with OKEN Scanner

complet, din cauza degradărilor care pot apărea la transport și montaj, ceea ce ar necesita reparații ulterioare care rămîn vizibile ; podestele sînt executate cu nervuri pe contur, avînd pardoseala gata turnată, dar nelustruită ; ele alcătuiesc totodată elementele de reazem ale rampelor.

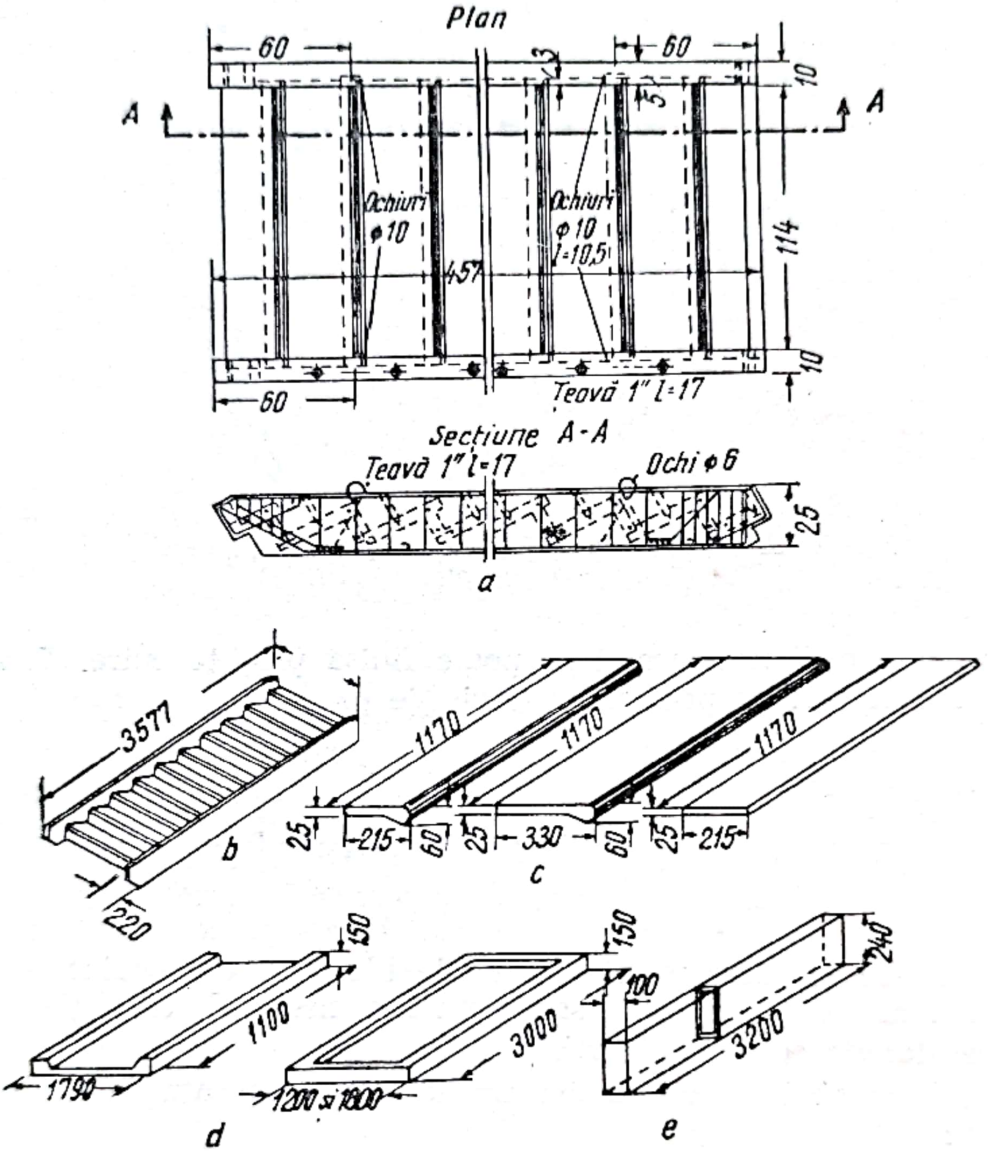


Fig. VI.23. Scări prefabricate din beton armat :
a — vangurile, treptele și contratreptele asamblate, formînd o rampă care se montează odată ; *b* — vedere în perspectivă ; *c* — treaptă și contratreaptă ; *d* — podeste ; *e* — grinda de reazem a podestului.

Intradosul rampelor întregi este finisat din fabrică. Primele două cazuri reprezintă soluții de prefabricare ușoară, care nu necesită mijloace grele de ridicat.

În cazul unor scări de lățimi mai mari, pentru a se păstra totuși avantajele prefabricării rampelor întregi și a elimina folosirea utilajelor grele de ridicat etc., se fabrică fîșii de scări care prin alăturare alcătuiesc rampe întregi de lățimi variabile.

Scanned with OKEN Scanner

Elementele prefabricate se transportă la şantier cu deosebită grijă, iar descărcarea şi manipularea trebuie făcute cu atenţie pentru a se evita degradările.

Utilajele de manipulare şi montaj folosite sînt macaralele, a căror capacitate de ridicare se alege în funcţie de modul de prefabricare al scării (piese separate care se asamblează pe şantier, rampe asamblate din piese separate sau rampe întregi), deci în funcţie de greutatea pieselor care se manipulează şi montează.

La scările din elemente separate, pentru solidarizarea vangurilor cu grinzile sau cu podestele de sprijin, pe lîngă fasonarea specială a capetelor vangurilor pentru rezemare, acestea se şi betonează.

Rampele întregi sînt prevăzute la capete cu mustăţi din oţel-beton care se leagă solid cu elementele de sprijin, monolitizîndu-se prin betonare. Rosturile dintre fîşiile de rampe, în cazul scărilor mai late, se umplu cu mortar de ciment şi se maschează cu plăcile prefabricate din beton mozaicat (treaptă şi contratreaptă), cu care se placează fîşia de rampă la finisare (v. fig. VI.23). După montare trebuie luate măsuri speciale de protecţie cu scînduri de cofraj uzate, panouri din plăci fibrolemnoase dure etc., în vederea evitării deteriorărilor.

F. BALUSTRADA ŞI MÎNA CURENTĂ

1. Balustrada

În funcţie de importanţa şi caracterul scării, balustradele pot căpăta aspecte decorative deosebite, îmbinînd materialele de calitate ridicată cu o execuţie îngrijită.

Balustrada trebuie să aibă o înălţime suficientă, pentru a preveni răsturnarea în spaţiul liber dintre rampe a celor care circulă pe scară; înălţimea nu trebuie să fie totuşi prea mare, pentru ca mîna curentă să permită o sprijinire comodă a mîinii în poziţie normală. De obicei, înălţimea cea mai indicată a unei balustrade este de 80 cm.

În cazul în care balustradele mărginesc scări în grădiniţe, şcoli elementare, unde circulă copii mici, ele pot avea aceeaşi înălţime normală, dar li se montează încă o mînă curentă la înălţimea necesară celor ce se vor folosi de ea.

La scările de lemn, balustradele se execută fie din lemn, fie din metal sau din combinaţii ale acestora. Cele din lemn sînt prevăzute cu stîlpi îmbinaţi fie cu vangul aparent, fie cu treptele, cînd vangul este ascuns (v. fig. VI.11). Ele pot fi executate din stîlpişori strunjiţi sau lucraţi, sau din scînduri traforate.

La partea superioară, balustrada de lemn se întregeşte şi se consolidează printr-o mînă curentă, care are rolul de a întări balustrada, legînd stîlpii şi umplutura (v. fig. VI.11).

Scanned with OKEN Scanner

Balustradele metalice pot fi mai bogate sau mai simple, fixate deasupra vangului cînd acesta este aparent, sau lateral, cînd vangul este ascuns. Mîna curentă poate fi şi ea tot metalică, fie din ţeavă, fie din oţel profilat, laminat special.

La scările metalice, balustradele se execută din metal în ateliere, fiind alcătuite din montanţi de oţel cu secţiune dreptunghiulară sau pă-

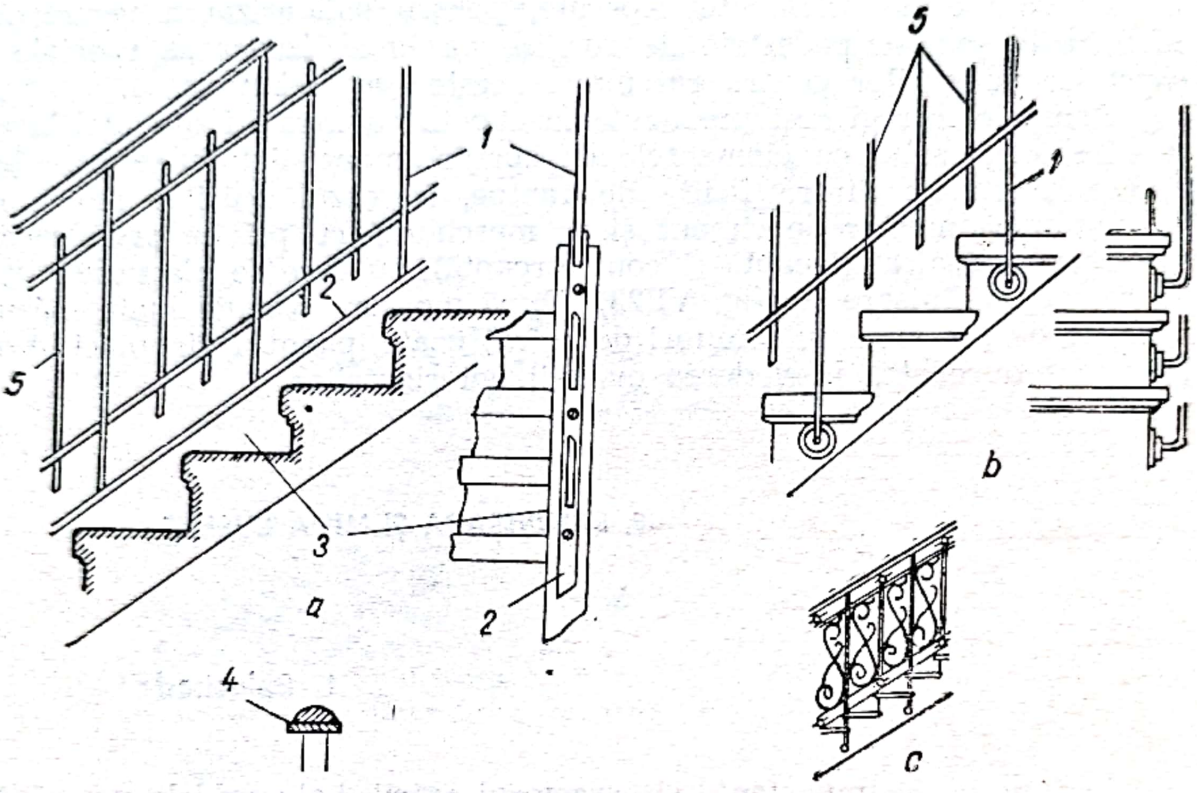


Fig. VI.24. Balustrade metalice la scări de beton armat :
a — balustradă simplă pe vang aparent ; *b* — balustradă simplă fixată lateral ; *c* — balustradă ornamentală din oţel forjat, la trepte cu profil întors (vang ascuns) ; *1* — stîlp ; *2* — şină de fixare ; *3* — vang ; *4* — detaliu de mînă curentă ; *5* — umplutură.

trată sau din oţel rotund. La montarea pe şantier, stîlpii pot fi prinşi lateral de vang sau direct în trepte, aşezaţi la una-două trepte. Umplutura balustradei se confecţionează în bare de oţel lat aşezate vertical, paralel sau în orice alt model.

La scările de piatră naturală, balustradele se execută din piatră sculptată, cu baluştri de piatră lustruită, sau din oţel forjat, bronz turnat, putînd fi variat şi bogat ornamentate.

La scările de beton armat, o dată cu scara de beton armat se poate turna şi un parapet tot din beton armat, avînd înălţimea de 30—90 cm şi grosimea de 6—10 cm. Acest parapet poate avea chiar rolul de balustradă sau poate forma doar vangul pe care reazemă treptele.

Parapetul se tencuieşte pe ambele părţi în diferite moduri. La partea superioară, el poate fi terminat cu o mînă curentă din piatră artificială

Scanned with OKEN Scanner

sau mozaic turnat şi lustruit, ori cu o balustradă metalică care să completeze înălţimea parapetului pînă la 90 cm.

Balustradele metalice se execută în acelaşi fel ca şi la scările de lemn şi la cele metalice (fig. VI.24), în unele cazuri, umplutura din bare de oţel fiind înlocuită cu panouri din rame de oţel în care se montează o umplutură din geam ornamental colorat şi armat.

2. Mînă curentă

La partea superioară a unui parapet masiv din beton armat se toarnă, de obicei, o placă subţire din beton mozaicat; pentru aceasta, în părţile laterale se montează un cofraj din scînduri în care pe margini se aplică amestecul de mozaic, interiorul se umple cu mortar de ciment, iar deasupra se toarnă un strat de mozaic de 1—2 cm grosime; după întărire, mozaicul se freacă şi se lustruieşte la fel ca la pardoseli.

La balustradele de lemn, mîna curentă, care este de obicei din lemn de stejar cu diverse profile (fig. VI.25, *a*), se montează şi se încleiază în cepuri special lăsaţi în capetele stîlpilor. Ea trebuie să fie croită numai paralel cu fibrele lemnului, pentru a putea fi uşor lustruită, şi să nu prezinte neregularităţi ce pot răni mîna. Asemenea profile din lemn se montează şi la balustradele metalice, în care caz mîna curentă este fixată cu şuruburi în oţelul lat de pe partea superioară a balustradei. Capetele şuruburilor îngropate se acoperă cu dopuri de lemn sau cu ceară, iar mîna curentă se lustruieşte.

La porţiunile curbe, mîna curentă din lemn se execută din bucăţi mici, cu tăietura înclinată necesară obţinerii curburii. Rosturile trebuie bine păsuite şi chituite ca să fie cît mai puţin vizibile. La balustradele

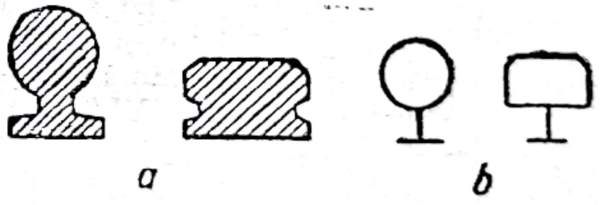


Fig. VI.25. Tipuri de mînă curentă: *a* — din lemn; *b* — din ţevi metalice.

metalice mai simple, mîna curentă se execută din oţel semirotund aşezat pe un oţel lat de 30×5 mm, care se vopseşte, iar la scările mai pretenţioase se realizează din ţeavă nichelată sau cromată (fig. VI.25, *b*).

Uneori, la balustradele metalice se montează mîna curentă din policlorură de vinil divers colorată. Aceasta are forma unor profile cu două aripi (fig. VI.26), care îmbracă un oţel lat, montat la partea superioară a balustradei. La montare, profilul livrat în colaci se încălzeşte la 60—70°C în apă caldă, sau în saci speciali, încălzitori, cu rezistenţe elec-

Scanned with OKEN Scanner

trice. Prin încălzire, profilul se înmoaie şi aripile lui pot fi desfăcute astfel încît să îmbrace marginile oţelului lat ; la răcire, prin contragere, mîna curentă rămîne fixată pe acesta. Pentru a nu se deforma profilul

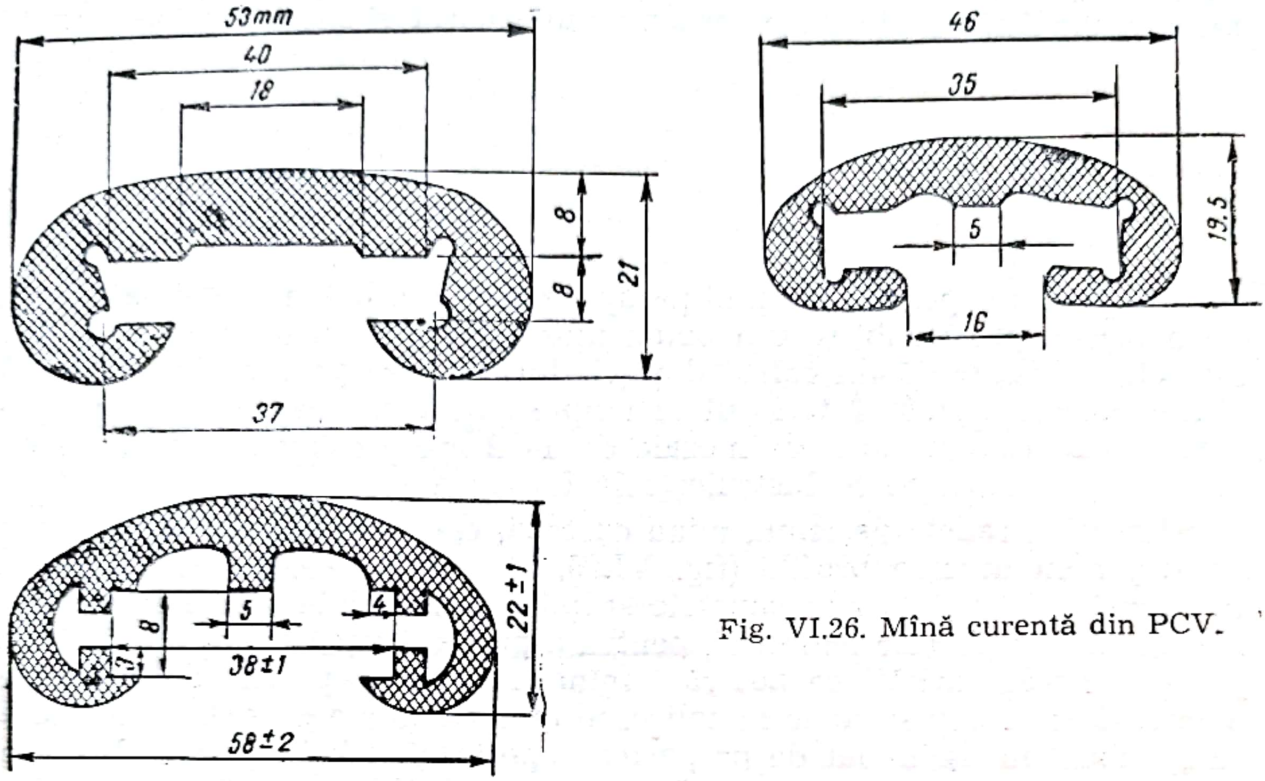


Fig. VI.26. Mînă curentă din PCV.

din policlorură de vinil, porţiunile curbe ale mîinii curente trebuie să aibă raza de cel puţin 15 cm. La montare trebuie dată atenţie ca profilul încălzit să nu fie întins prea mult, întrucît această deformare revine la răcirea profilului (cînd acesta se contrage) şi apar rosturi mari neestetice la îmbinările profilului la colţuri sau la îmbinările în lungime.

La scări de lăţime mare, cu flux de circulaţie şi pe lîngă pereţi, mîna curentă poate fi montată şi pe peretele care mărgineşte scara (fig. VI.27).

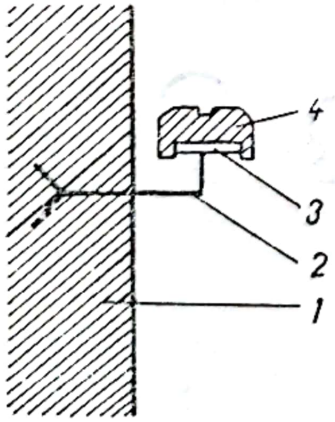


Fig. VI.27. Mînă curentă fixată pe perete :
1 — perete ; 2 — suportul la distanţe de 0,80—1,00 m ; 3 — bandă continuă din oţel lat ; 4 — mînă curentă din lemn.

G. MĂSURI PENTRU PROTECŢIA MUNCII

La montarea elementelor din lemn sau metal ale scărilor, lucrările nu trebuie să se întrerupă pînă ce aceste elemente nu vor fi bine rigidizate. Dacă în timpul lucrului este necesară folosirea de scule pentru ajustarea pieselor de lemn sau metalice, acestea trebuie să fie bine fixate

Scanned with OKEN Scanner

în mînere și bine ascuțite, pentru a nu se produce accidente. După modul fi ținute în lădițe, pentru a fi mutate ușor dintr-un loc într-al timpul lucrului, mai ales dacă acesta se efectuează la înălțime pe

Cînd se lucrează în casa scării și aceasta nu este încă acoperită, trebuie să se monteze o podină provizorie din scînduri, la un nivel superior celui de lucru, pentru a se evita accidentele datorită căderii unor materiale. Ușile către casa scării trebuie să fie barate, iar în cazul scărilor de beton armat, cînd se lucrează cofrajele, este interzisă trecerea sau staționarea în casa scării la niveluri inferioare celui la care se lucrează. Cofrajele se consolidează în mod corespunzător și nu se folosesc reazeme improvizate (bolovani, cloțuri de cărămidă etc.) pentru popi sau scaune.

La decofrarea scărilor din beton armat este oprită circulația prin casa scării ; intradosul scării se decofrează de pe o podină pe capre montate cu grijă, iar materialul rezultat este coborît și nu se aruncă prin golul dintre rampe.

După turnarea scării, pînă la montarea parapetului definitiv, se montează o balustradă provizorie, care să evite căderea muncitorilor care circulă pe scară.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL VII

TÎMPLĂRIE DE CONSTRUCȚII

Ușile și ferestrele sînt elemente de construcție care acoperă golurile din pereții clădirilor în timpul exploatării, închizînd spațiul realizat de pereți și asigurînd circulația între încăperi, luminarea și aerisirea lor naturală.

Prin forma și dimensiunile lor, precum și prin modul de alcătuire și așezare, ușile și ferestrele formează și un element decorativ al clădirilor, atît la fațadă cît și la interior.

Prelucrarea lemnului și executarea pieselor de tîmplărie din lemn se efectuează în fabrici și ateliere speciale. Tot în fabrici se grunduiesc și, uneori, se vopsesc produsele de tîmplărie, pe șantier executîndu-se doar montarea și vopsirea lor sau ultima vopsire cu ulei sau cu lac.

În ultimul timp s-a organizat producția ușilor finisate la producător, care sînt uși celulare, acoperite cu diferite furnire și finisate cu lacuri transparente sau acoperite cu plăci din fibre de lemn melaminate.

În țara noastră, tipurile și formatele de uși și ferestre folosite în mod obișnuit sînt standardizate atît ca formă și dimensiuni exterioare, cît și ca secțiuni ale profilelor din care sînt alcătuite.

A. TÎMPLĂRIE DE LEMN

1. Tipuri de uși

a. **Elemente componente.** După poziția și rolul lor în construcție, ușile sînt interioare și exterioare. Ele se compun din două părți principale :

— o parte mobilă, care închide golul ușii, formînd foaia ușii sau canatul ;

Scanned with OKEN Scanner

— o parte fixă, pe care se montează foaia uşii şi care după modul de execuţie se numeşte toc sau căptuşeală.

Tocul este o ramă de lemn încheiată pe trei sau patru părţi, iar pe una din muchiile interioare are un falţ pe care se aplică foaia uşii, astfel încît să se asigure o închidere etanşă (fig. VII.1, *a*).

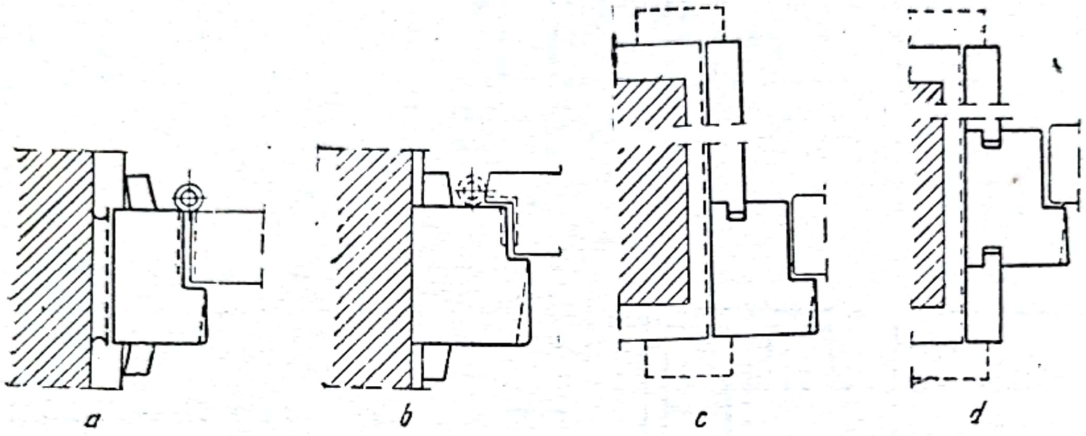


Fig. VII.1. Uşi pe toc şi pe căptuşeli :
a — fără falţ ; *b* — cu falţ ; *c* — pe căptuşeală şi cu tocul în planul zidului ; *d* — cu tocul în mijlocul căptuşelii.

Căptuşeala îmbracă complet faţa interioară a golului uşii şi este încadrată de jurîmprejur cu piese din lemn profilat numite pervazuri ; în acest caz, tocul uşii este montat la interiorul căptuşelii (fig. VII.1, *d*).

Foile de uşi se execută din plăci plane sau cu tăblii cu sau fără falţ, pline sau cu geamuri.

Foile de uşi din plăci plane pot fi executate cu structură celulară sau plină, din rame placate cu placaj sau plăci fibrolemnoase din panel sau din plăci de aşchii de lemn. Ele pot fi pline sau cu geamuri (fig. VII.2).

Foile de uşi cu tăblii sînt executate dintr-o ramă de lemn masiv, avînd tăbliile din lemn masiv, din placaj, plăci fibrolemnoase sau plăci din aşchii de lemn (fig. VII.3). Înlocuind una sau două din tăbliile de la partea superioară cu geam se realizează uşi cu geamuri. Cînd geamurile sînt pe toată înălţimea şi uşa este în trei sau patru canaturi, aceste uşi se numesc glasvanduri (fig. VII.4).

Dacă locul pentru geam este prea mare, el se împarte în ochiuri mai mici cu ajutorul unor şipci despărţitoare sau şprosuri (fig. VII.5).

La construcţiile provizorii se execută uşi dulghereşti din scînduri brute sau date la rindea, din scînduri fălţuite sau din scînduri cu lambă şi uluc (fig. VII.6).

b. **Modul de alcătuire şi de manipulare a uşilor.** După modul de manipulare, numărul de canaturi şi sensul de deschidere, uşile pot fi : pivotante, glisante, rotitoare, telescopice şi pliante.

Scanned with OKEN Scanner

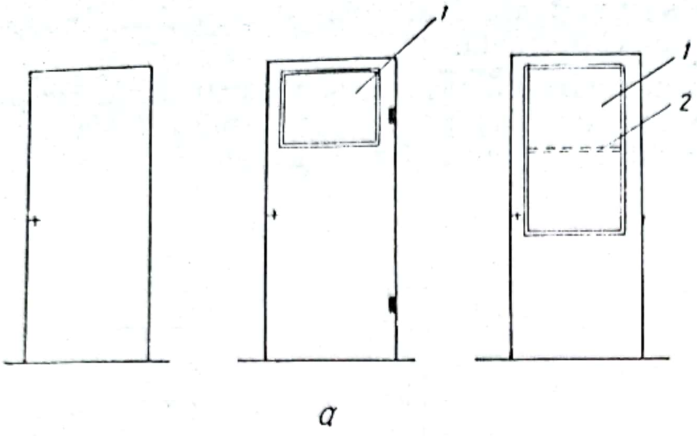


Fig. VII.2. Uşi din foi plane :
a — într-un canat ; *b* — în două canaturi ; *1* — geam ; *2* — şpros.

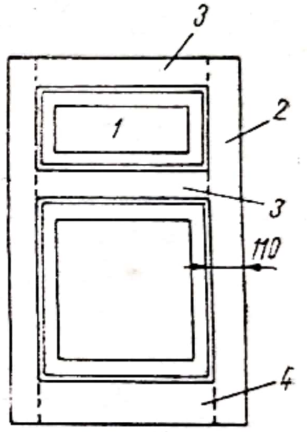


Fig. VII.3. Foi de uşi cu tăblii :
1 — tăblie din placaj, PFL, PAL sau din lemn masiv ; *2* — ramă (friz) ; *3* — traversă ; *4* — parapet.

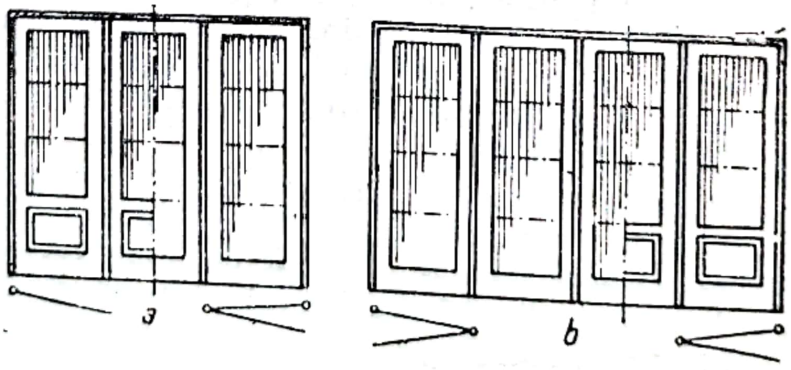


Fig. VII.4. Glasvanduri :
a — în trei canaturi ; *b* — în patru canaturi

Scanned with OKEN Scanner

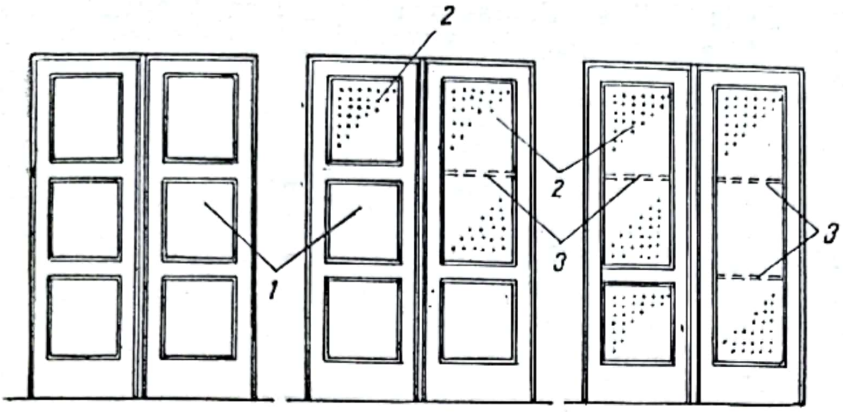


Fig. VII.5. Împărțirea geamului prin șprosuri :
1 — tăblie ; *2* — geam ; *3* —șpros

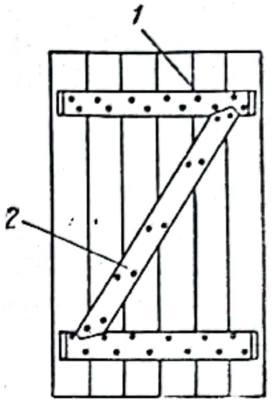


Fig. VII.6. Ușă dulgherească :
1 — chingă ; *2* — diagonală.

Ușile pivotante sînt cu deschidere obișnuită (care se deschid de o singură parte a golului ușii) și uși batante (care se deschid în ambele părți ale golului ușii) Ușile cu deschidere obișnuită se pot executa în unul sau mai multe canaturi și pot avea sensuri diferite de deschidere — stînga sau dreapta (fig. VII.7 și VII.8).

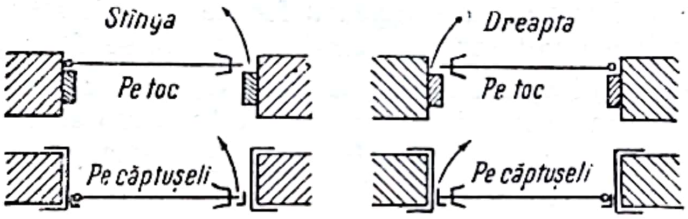


Fig. VII.7. Sensul deschiderii ușilor (stînga, dreapta, pe toc sau pe căptușeli).

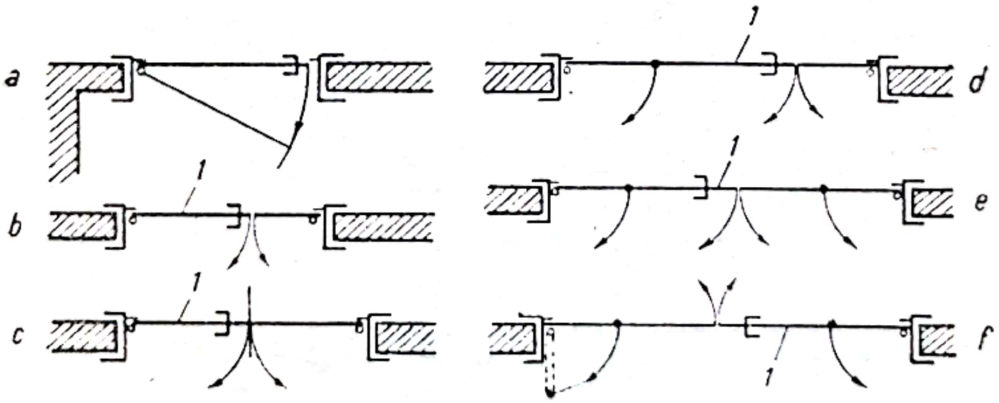


Fig. VII.8. Exemple de deschidere a ușilor cu unul sau cu mai multe canaturi :
a — cu un canat ; *b* — cu două canaturi neegale ; *c* — cu două canaturi egale ; *d* — cu trei canaturi ; *e* — cu patru canaturi în evantai ; *f* — cu patru canaturi în armonică ;
1 — canat mobil pentru circulație curentă.

Scanned with OKEN Scanner

La ușile glisante, foaia ușii se deplasează lateral în planul ei, și anume alunecînd fie în afara peretului (fig. VII.9, *a*), fie în interiorul peretelui (fig. VII.9, *b*).

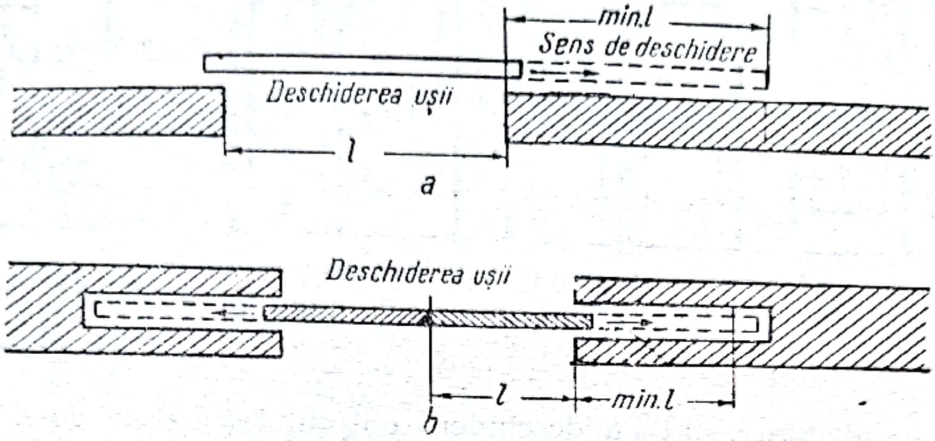


Fig. VII.9. Schema unei uși glisante :
a — în afara peretelui ; *b* — în interiorul peretelui.

Ușile rotitoare (turnante) sînt alcătuite dintr-o cușcă cilindrică (tambur) în interiorul căreia se rotesc patru foi de ușă dispuse în unghi drept (fig. VII.10). Ușile se pot strînge, cînd aerisirea se face prin golul ușii.

La ușile telescopice, foile de ușă alunecă una peste alta.

Ușile pliante sau armonică sînt uși cu foi pivotante, dar cu axele de pivotare suspendate și glisante, astfel că se pot strînge, fiind ghidate pe margine sau pe mijloc.

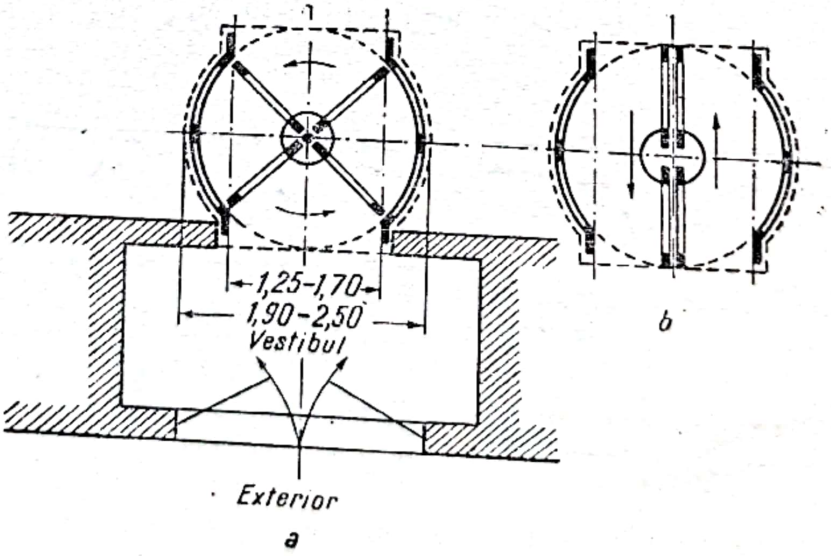


Fig. VII.10. Schema unei uși rotitoare (turnante) :
a — în poziție normală ; *b* — în poziție pliată.

2. Tipuri de ferestre

Ferestrele utilizate la construcţiile civile sînt alcătuite, ca şi uşile, din două părţi principale, şi anume :

— o parte fixă, formată dintr-o ramă montată în golul peretului, numită toc ;

— o parte mobilă, formată din una sau mai multe rame cu geam, numite cercevele.

La construcţiile industriale se întrebuinţează ferestre care au un toc sau o ramă fixă şi sînt împărţite în ochiuri prin şprosuri ; unele ochiuri pot fi mobile, pentru aerisire.

Ferestrele din lemn se execută numai din lemn masiv, de răşinoase sau foioase tari.

Ferestrele pentru clădiri civile pot fi independente sau combinate cu uşi de balcon (STAS 5333-66). Ele pot avea unul, două, trei sau patru canaturi.

Ferestrele pentru clădiri industriale (fig. VII.11) sînt, de asemenea standardizate (STAS 4671-67), avînd dimensiunile cuprinse între 60 şi 120 cm lăţime şi 100 pînă la 370 cm înălţime. Ele se pot aşeza în sens orizontal sau vertical, putîndu-se cupla în lăţime cîte două sau trei, avînd aceeaşi înălţime şi fiind solidarizate între ele cu doi stîlpi.

Şi pentru construcţiile agrozootehnice, formele şi dimensiunile sînt standardizate (STAS 3491-66).

Modul de alcătuire şi manipulare a ferestrelor. În funcţie de modul de alcătuire, ferestrele sînt : cu cercevele mobile şi ferestre fixe.

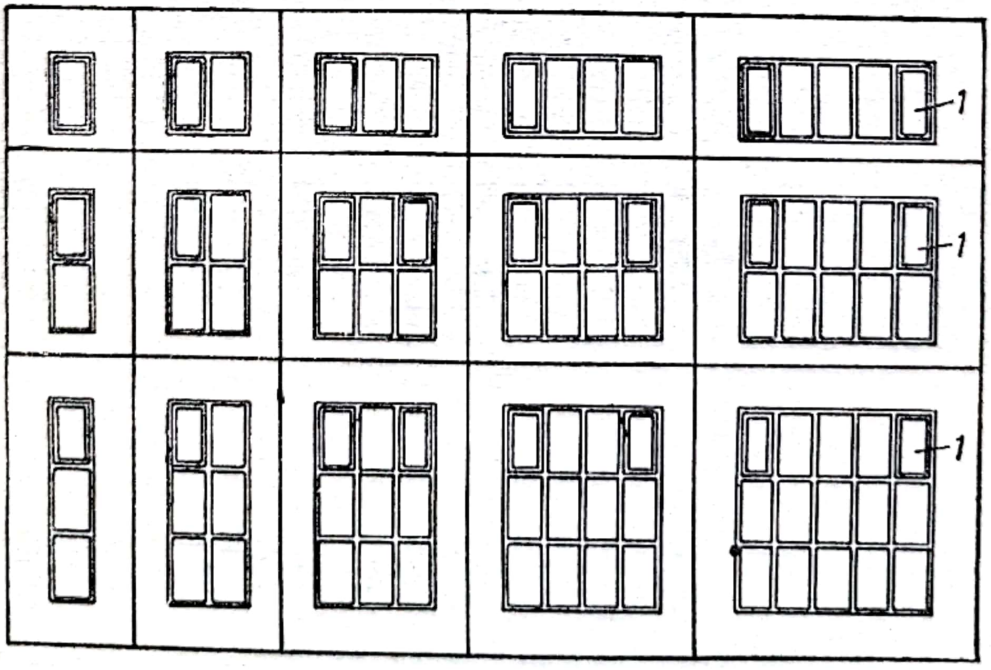


Fig. VII.11. Ferestre standardizate pentru construcţii industriale :
1 — ochi mobil.

Scanned with OKEN Scanner

Din cadrul ferestrelor cu cercevele mobile fac parte ferestrele cu deschidere interioară, cu deschidere exterioară sau cu deschidere obișnuită, precum și ferestrele duble, cuplate.

Ferestrele cu deschidere interioară pot fi simple sau duble, adică pot avea unul sau două rînduri de cercevele. În figura VII.12, *a* și *d* și

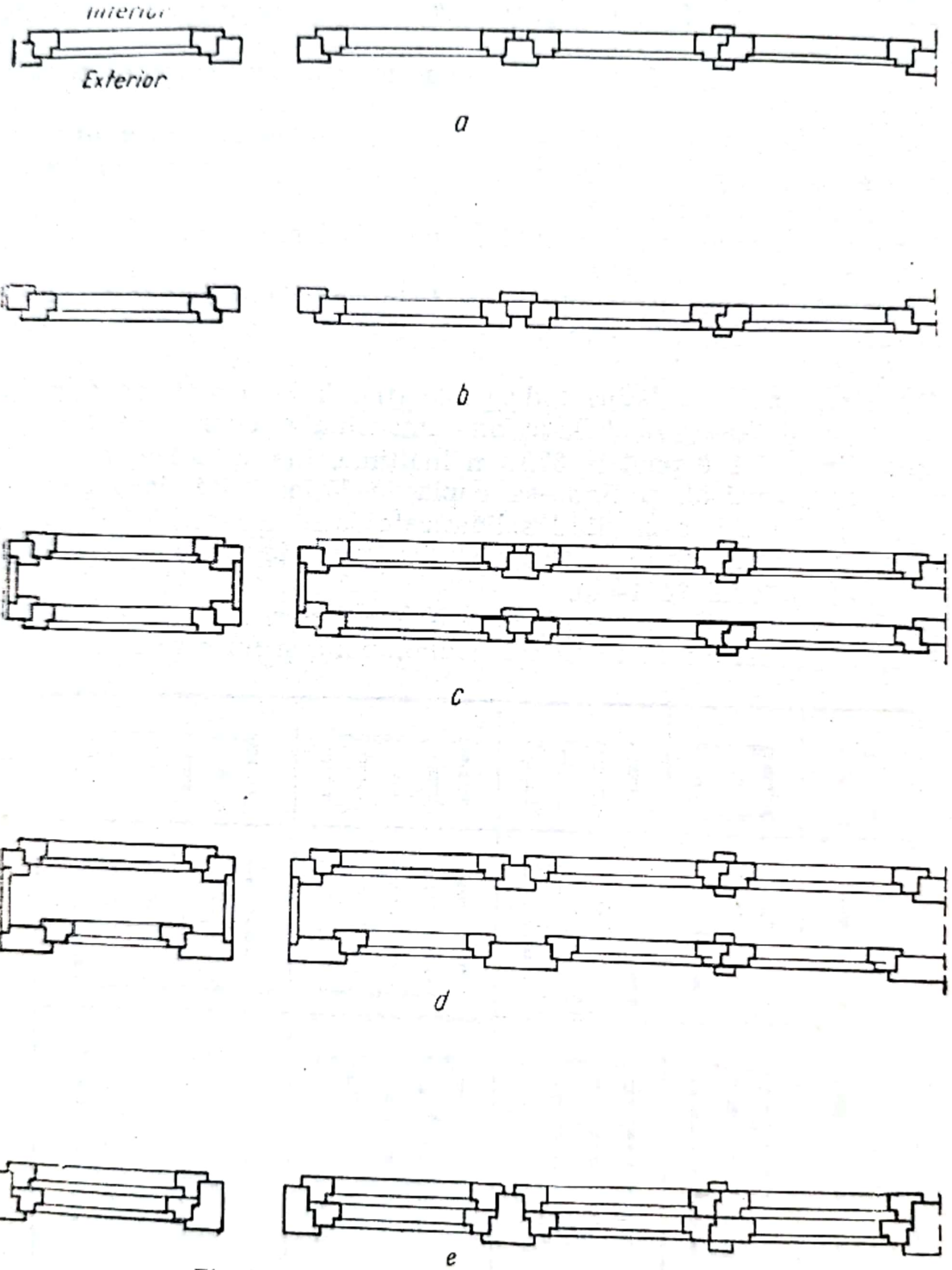


Fig. VII.12. Secțiuni orizontale prin ferestre :
a — simple, cu deschidere interioară ; *b* — simple, cu deschidere exterioară ; *c* — duble, cu deschidere obișnuită ; *d* — duble, cu deschidere interioară ; *e* — duble, cuplate.

Scanned with OKEN Scanner

fig. VII.13, *b* și *d* sînt arătate secțiunile orizontale și verticale prin astfel de ferestre. La ferestrele duble, rîndul exterior de cercevele rezultă mai mic decît lumina tocului pentru a se putea deschide spre interior; privite de la exterior, aceste ferestre apar cu o grosime mare a tocului,

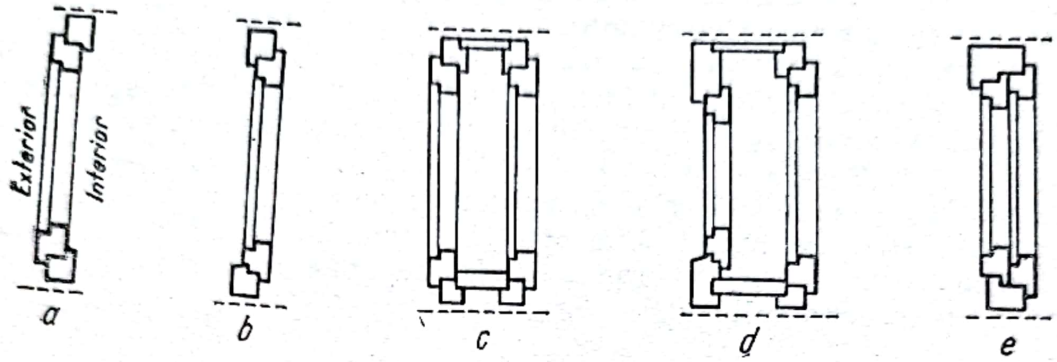


Fig. VII.13. Secțiuni verticale prin ferestre:
a — simple cu deschidere exterioară; *b* — simple, cu deschidere interioară; *c* — duble, cu deschidere obișnuită; *d* — duble, cu deschidere interioară; *e* — duble, cuplate.

deoarece se vede lățimea mare a ramei. Pentru a remedia acest lucru se recomandă să se execute zidăria golului cu urechi.

Ferestrele cu deschidere exterioară sînt numai ferestre simple și sînt folosite în locuri de importanță secundară (subsoluri, casa scărilor etc.). În figurile VII.12, *b* și VII.13, *a* sînt prezentate secțiuni prin aceste ferestre.

Ferestrele cu deschidere obișnuită sînt formate din două rînduri de cercevele care se deschid, una la interior și cealaltă la exteriorul încăperii, iar tocul are falț pe ambele fețe (fig. VII, 12, *c* și fig. VII.13, *c*).

Ferestrele duble, cuplate, sînt ferestre cu deschidere interioară, cu două rînduri de cercevele, legate una de alta (cuplate) astfel că se manevrează odată amîndouă, ca și cum ar fi o singură cercevea cu două rînduri de geamuri (fig. VII.12, *e* și fig. VII.13, *e*). Cele două rînduri de cercevele sînt legate între ele prin balamale, pentru a se putea curăți geamurile la interior sau pentru a se înlocui geamul spart.

În afara acestor tipuri curente se mai pot folosi și ferestre cu cercevele pivotante pe ax orizontal sau cu cercevele alunecătoare, care se realizează după proiecte întocmite special.

La ferestrele glisante, cercevelele alunecă în sens vertical în șanțuri tăiate în toc. Pentru a putea fi manevrate mai ușor, cercevelele sînt prevăzute cu contragreutăți legate cu cabluri, care se petrec pe scripeți. Aceste piese sînt ascunse în locașuri amenajate în zidărie, acoperite cu capace, pentru acces ușor în caz de reparație. Ele prezintă avantajul că fereastra nu ocupă spațiul util din cameră, atunci cînd este deschisă.

Ferestrele fixe, folosite în special la clădiri industriale, sînt alcătuite dintr-o ramă fixată în golul zidăriei, care formează tocul ferestrei și sînt împărțite în ochiuri, cu ajutorul șprosurilor.

Scanned with OKEN Scanner

3. Obloane și accesorii metalice

La exteriorul ușilor și ferestrelor se montează adeseori elemente de protecție a încăperii de soarele prea puternic de vară, de viscole, furtuni etc., elemente care se numesc obloane. Ele se pot executa în două moduri : cu deschidere obișnuită și rulante.

a. **Obloane.** Obloanele cu deschidere obișnuită pot fi cu lamele fixe sau mobile. Cele fixe sînt înclinate la 45°, iar cele mobile se rotesc în jurul unui ax, înclinarea lor putîndu-se modifica, prin manevrarea simultană cu o bară metalică articulată (fig. VII.14). Pentru ca obloanele, cînd sînt deschise, să se poată rabate complet pe perete, ele sînt prinse de toc cu balamale speciale, numite balamale îngenunchiate. La ferestrele duble cu deschidere interioară, pe rama tocului se aplică o a doua ramă care servește ca toc oblonului.

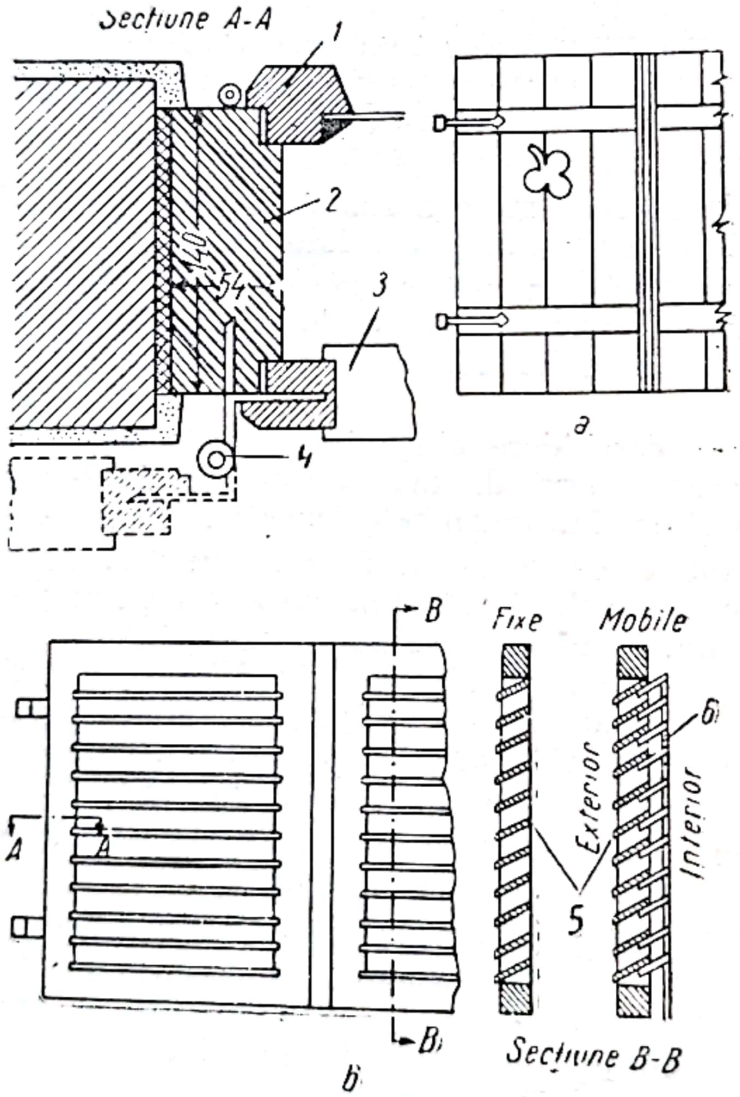


Fig. VII.14. Fereastră simplă cu deschidere interioară și cu oblon :

a — oblon plin ; *b* — oblon cu jaluzele ; *1* — cercevea ; *2* — toc ; *3* — oblon ; *4* — balama îngenunchiată ; *5* — jaluzele ; *6* — bară de manipulare.

Scanned with OKEN Scanner

Obloanele rulante (fig. VII.15) denumite și rulouri, se execută din șipci din lemn de molid, pin, tei sau stejar, conform STAS 3366-66. Șipcile sînt profilate și se îmbină unele cu altele pe orizontală, avînd lățimea maximă de 4 cm. Ele au două sau trei tăieturi în sens transversal, în funcție de lățimea ferestrei, prin care trec niște plăcuțe de oțel care prind șipcile unele de altele, formînd un lanț. Oblonul este foarte flexibil, putîndu-se strînge pe un fus într-o cutie de rulare; fusul este acționat cu o chingă de cînepă, prin intermediul unui scripete montat la capătul ruloului; la capătul celălalt, chinga se înfășoară pe o roată cu arc, care o ține întotdeauna întinsă. La manevrare, șipcile

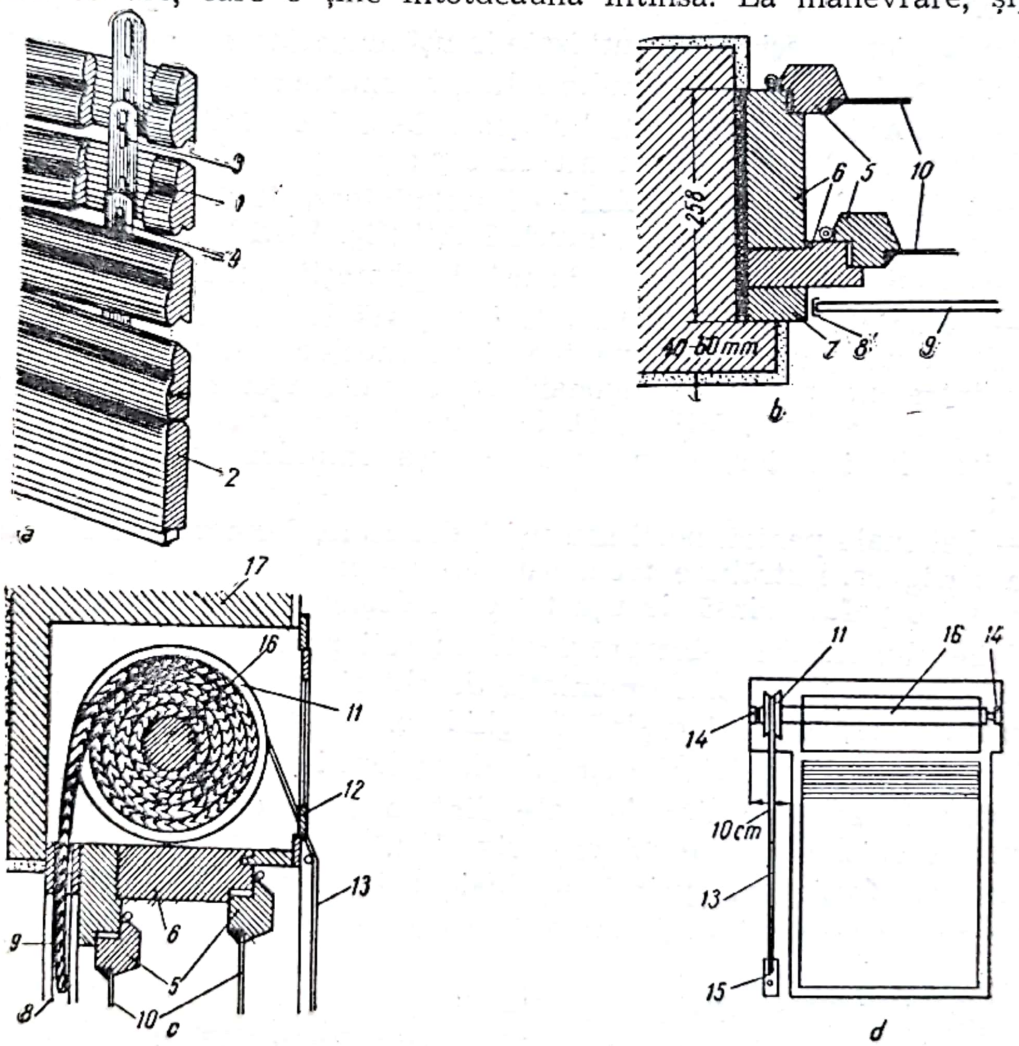


Fig. VII.15. Fereastră dublă cu deschidere interioară și cu rulou:

a — alcătuirea oblonului rulant; *b* — secțiune orizontală; *c* — secțiune verticală; *d* — vedere de ansamblu; *1* — șipcă; *2* — prag; *3* — plăci de oțel găurite; *4* — șuruburi; *5* — cercevele; *6* — tocul cu ramă; *7* — ramă pentru rulou; *8* — profil de ghidare; *9* — rulou; *10* — geam; *11* — scripete pentru înfășurarea chingii; *12* — capacul cutiei; *13* — chingă; *14* — lagărele fusului; *15* — aparat pentru strîns chinga; *16* — fusul ruloului; *17* — buiandrug metalic sau de beton armat.

Scanned with OKEN Scanner

alunecă într-un profil special de ghidare, montat pe o ramă de lemn exterioară tocului ferestrei.

b. **Accesorii metalice la uşi.** La uşi, se utilizează următoarele piese metalice din oţel, bronz, alamă, aluminiu :

— balamale, cu ajutorul cărora uşile pivotante se rotesc spre a se închide şi deschide ;

— broaşte sau încuietori, servind la imobilizarea canaturilor sau a foilor mobile ale uşilor în poziţia de închis ;

— zăvoare, servind la fixarea foilor sau canaturilor, care nu au broaşte.

Unele piese speciale sînt utilizate la uşi alunecătoare, învîrtitoare etc.

Balamalele sînt de mai multe feluri, şi anume :

— îngropate, care se întrebuinţează la uşi cu falţ (fig. VII.16, *a*). avînd sistemul de funcţionare nit cu cep ;

— aplicate, numite pomele ; se întrebuinţează la uşi interioare, fără falţ, fiind aplicate pe toc şi pe muchia uşii (fig. VII.16, *b*) ;

— paftale, care se folosesc la uşi dulghereşti, porţi etc. ;

— batante cu arc, care se întrebuinţează la uşi batante. Sînt formate din două părţi fixate pe toc şi pe muchia foii uşii şi care sînt legate între ele printr-o diagonală ce permite uşii să se rotească în jurul a două axe (fig. VII.16, *c*). Cele două axe au cîte un cilindru cu arc spiral la interior, care readuce uşa întotdeauna în poziţia de închis ;

— balamale pentru porţi sau uşi industriale, formate dintr-un bulon cu un cîrlig care străbate tocul sau stîlpul porţii, pe care reazemă un colţar sau o pafta prinsă de uşă tot cu buloane (fig. VII.16, *d*).

Uşile alunecătoare sînt prevăzute cu roţi pe rulmenţi cu şanţ, care alunecă pe o şină de rulare montată, de obicei, la partea superioară ; la partea inferioară se află o şină de ghidare.

Broaştele sau încuietorile sînt de două feluri : aplicate sau îngropate.

Broaştele aplicate sînt formate dintr-o cutie de metal în care se găseşte mecanismul de închidere (fig. VII.17, *a*), iar la exterior apar trei zăvoare. Cutia este prinsă pe foaia uşii cu şuruburi pentru lemn.

Aceste broaşte se întrebuinţează în special la uşi pentru dependinţe, magazii, barăci etc.

Broaştele îngropate sînt formate dintr-o cutie metalică şi o tăbliţă. Cutia conţine mecanismul de închidere (fig. VII.17 *b*) care constă din două zăvoare, dintre care unul este acţionat prin două drucăre, iar celălalt este acţionat cu cheia. Broasca se montează într-o gaură scobită în foaia uşii, de care se prinde cu şuruburi pentru lemn, iar pe toc se montează o tăbliţă dreaptă sau în formă de colţar (îngenunchiată), în găurile căreia intră zăvoarele, după cum foaia uşii este cu sau fără falţ.

Gaura cheii şi cea a mînerului, care apar pe faţa uşii, sînt acoperite cu cîte o rozetă sau cu o tăbliţă comună, numită şild.

Scanned with OKEN Scanner

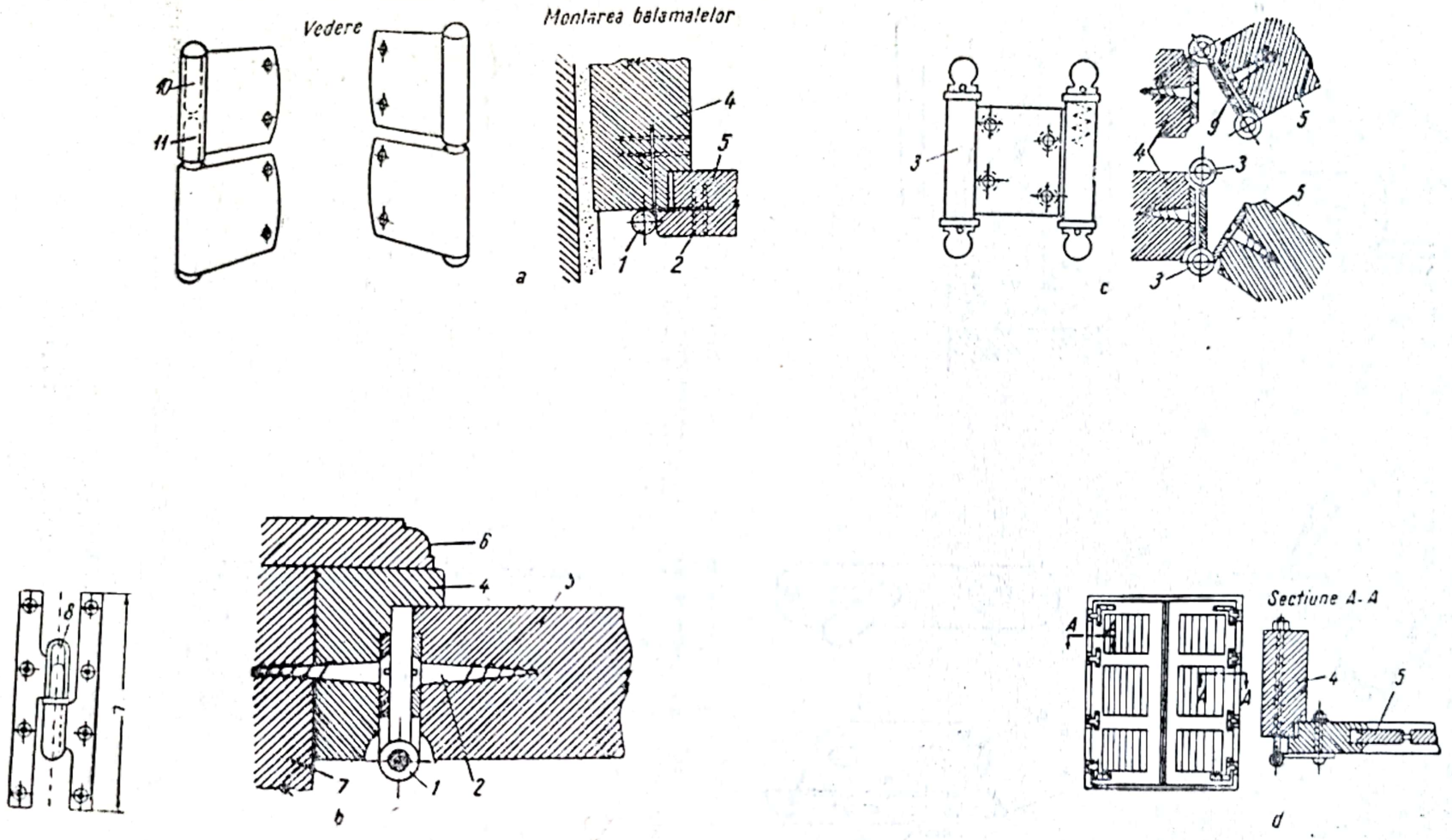


Fig. VII.16. Diferite tipuri de balamale :

a — balamale îngropate ; *b* — balamale pomele ; *c* — balamale batante ; *d* — balamale pentru uși industriale ;
1 — balama ; *2* — cuie sau șuruburi de prindere ; *3* — cilindru cu arc elicoidal ; *4* — toc ; *5* — foaia ușii ; *6* — pervaz ; *7* — căptușeli ; *8* — secțiune prin pivot ; *9* — diagonală ; *10* — nit ; *11* — cep.

Scanned with OKEN Scanner

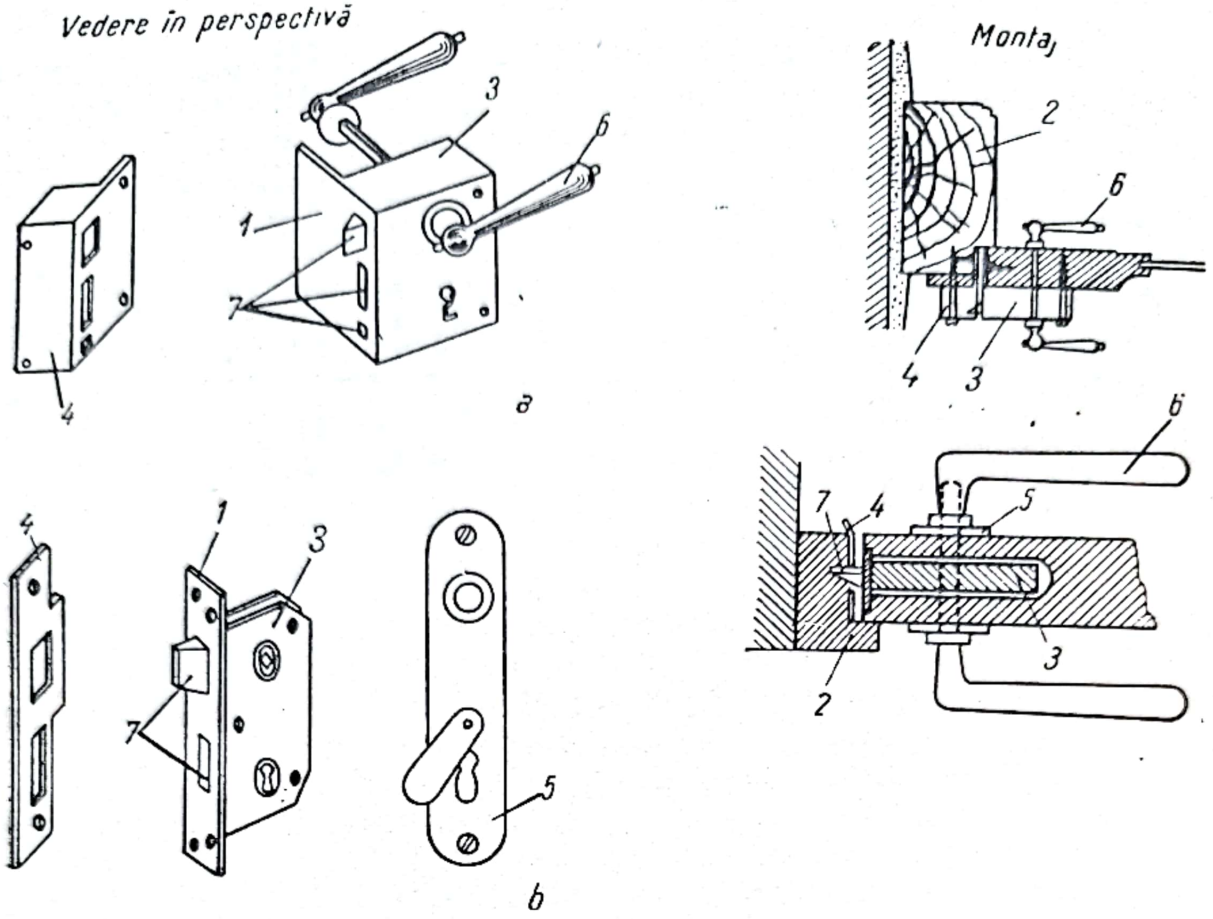


Fig. VII.17. Diferite tipuri de broaște :
a — aplicată, tip greu ; *b* — îngropată ;
1 — tăbliţa broaștei ; *2* — tocul uşii ; *3* — broască ; *4* — tăbliţa pe toc ; *5* — şild ;
6 — mîner ; *7* — zăvoare.

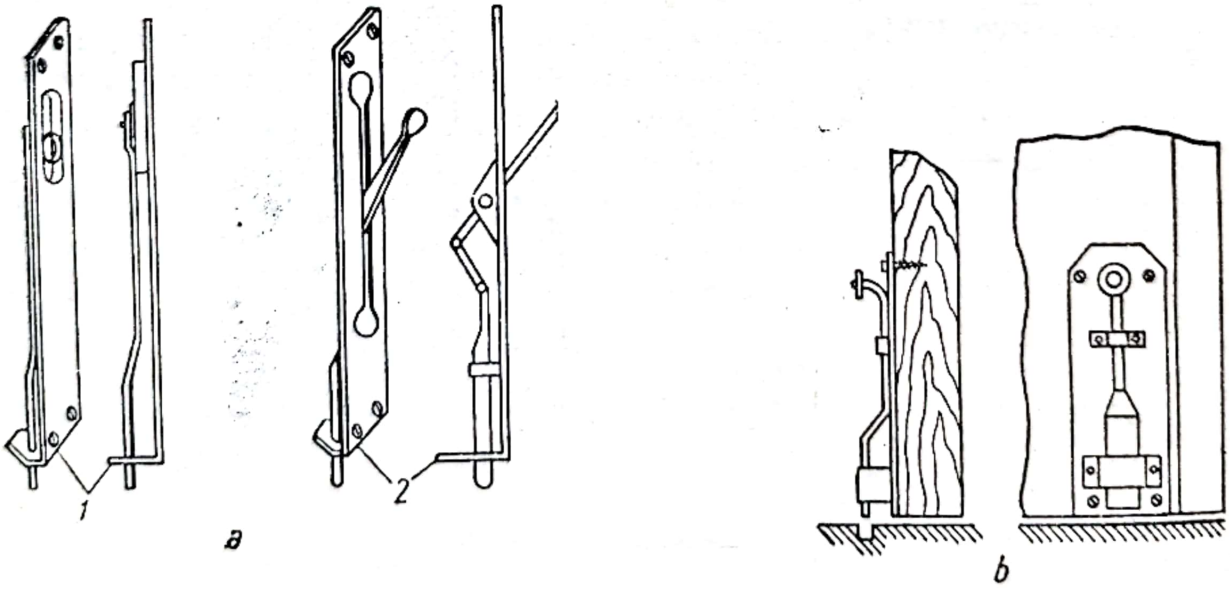


Fig. VII.18. Diferite tipuri de zăvoare :
a — îngropate ; *b* — aplicate ;
1 — cu degetar ; *2* — cu pîrghie.

Scanned with OKEN Scanner

Zăvoarele servesc pentru a imobiliza canaturile fixe la uşile în două sau mai multe canaturi. Ele sînt de două feluri : îngropate sau aplicate.

Zăvoarele îngropate sînt şi ele de două feluri : cu degetar sau alunecătoare şi cu pîrghie sau basculante (fig. VII.18, *a*). Aceste zăvoare se montează cu şuruburi pentru lemn la partea de jos şi de sus a foii uşii, într-o scobitură făcută pe muchia foii uşii. Se întrebuinţează, de obicei, la construcţiile civile.

Zăvoarele aplicate sînt de diferite forme şi dimensiuni, după mărimea, importanţa şi categoria uşii la care urmează a fi utilizate. Ele sînt prinse pe faţa uşii prin cuie sau şuruburi (fig. VII.18, *b*).

c. **Accesorii metalice la ferestre.** *Balamale.* Se întrebuinţează acelaşi tip de balamale îngropate ca şi la uşi, însă de dimensiuni mai mici.

Dispozitivele de închidere a cercevelelor. Se folosesc diverse tipuri şi anume : foraibăre, mînere-închizătoare, cremoane.

Cu ajutorul foraibărelor se prinde cerceveaua şi se fixează de toc (fig. VII.19). Foraibărele sînt de două tipuri : cu şurub, care se înşurubează direct în lemn şi cu placă.

Aceste foraibăre se fixează pe toc sau pe cercevea, după caz, şi strîng cerceveaua pe toc în poziţie de închis cu ajutorul unui opritor executat din sîrmă, ca o scoabă.

Mînerele închizătoare pentru ferestre (fig. VII.20) se utilizează la ferestrele dintr-un canat. Sînt formate dintr-o mică broască îngropată, care este manevrată cu un mîner. Se montează numai la cercevelele principale, pe partea verticală a cercevelei ; se recomandă a se monta cîte două, unul jos şi unul sus, pentru ca cerceveaua să nu se poată deforma.

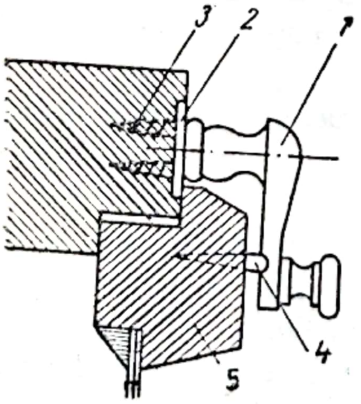


Fig. VII.19. Fixarea cercevelelor în poziţie închisă cu foraibăre :
1 — foraibăr ; 2 —placă de fixare ; 3 — şurub ; 4 — opritor ; 5 — cercevea.

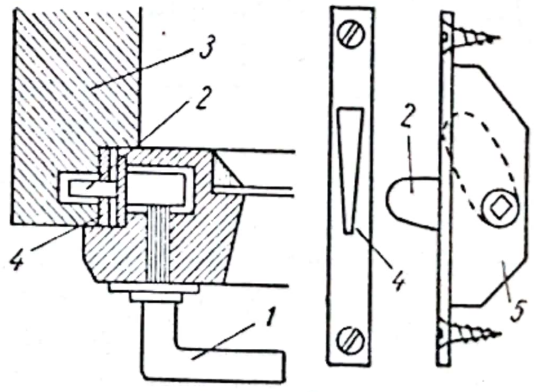


Fig. VII.20. Mîner închizător pentru ferestre :
1 — mîner ; 2 — zăvor ; 3 — toc ; 4 — tăbliţă ; 5 — broască.

Scanned with OKEN Scanner

Cremoanele sînt mînere cu ajutorul cărora, printr-un mecanism cu cremalieră, se manevrează în sus și în jos o vergea metalică ce fixează cerceveaua de toc. Cremoanele pot fi :

— aplicate, cînd sînt vizibile în întregime, fiind aplicate pe cercevea (fig. VII.21) ;

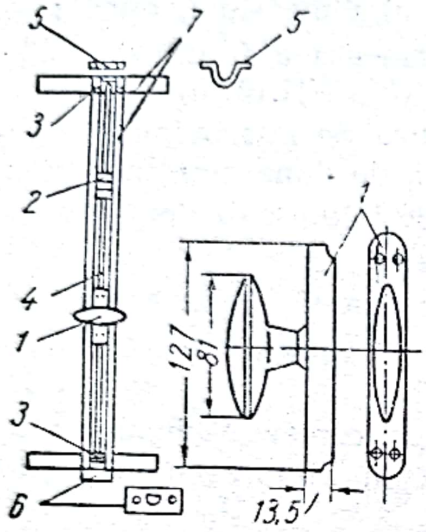


Fig. VII.21. Cremon aplicat :
1 — mecanism de manipulare cu mîner ; *2* — ghidaj de mijloc ; *3* — ghidaj de capăt ; *4* — vergea (stângă) ; *5* — scoabă ; *6* — tăbliță ; *7* — cercevea.

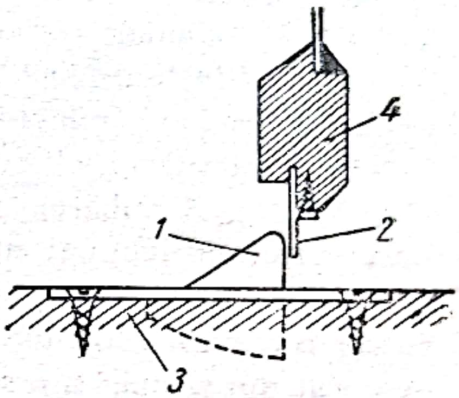


Fig. VII.22. Opritor cu arc pentru ferestre cu deschidere interioară :
1 — dintele opritorului ; *2* — tăbliță fixată pe cercevea ; *3* — toc ; *4* — cercevea.

— îngropate, cînd sînt complet ascunse în grosimea lemnului, astfel încît în exterior nu se vede decît mînerul de manipulare ;

— semiîngropate.

Dispozitivul pentru fixarea cercevelelor în poziție deschis. Aceste dispozitive sînt cîrligele de vînt și opritorul cu arc.

Cîrligele de vînt sînt de două tipuri :

— cîrlig opritor cu șurub, folosit la tîmplăria dulgherească, la lucrări cu caracter provizoriu și la piese manipulate rar ;

— cîrlig de vînt cu placă, folosite în toate cazurile.

Cîrligele de vînt se fixează pe cerceveaua exterioară, capătul cîrligului intrînd într-un ochi sau într-o tăbliță cu gaură, fixată pe toc.

Opritorul cu arc se utilizează la ferestre cu deschidere interioară ; el se fixează pe toc, iar pe cercevea se fixează o tăbliță, care la deschiderea cercevelei acționează prin intermediul unui dinte asupra unui arc ascuns în toc (fig. VII.22).

Scanned with OKEN Scanner

Aparate de manipulat cercevelele de la supralumină. Cercevelele de la supralumină se execută de multe ori cu balamale orizontale, adică basculante. Pentru ca să se poată manevra în jos, se utilizează mecanismul din figura VII.23.

4. Transportul, recepția, manipularea și depozitarea tîmplăriei de lemn

a. **Transportul tîmplăriei.** Ușile și ferestrele se transportă cu mijloace de transport obișnuite (vagoane, autocamioane etc.) sau cu alte mijloace auto special amenajate. Pentru a le feri de degradări, ele trebuie să fie bine consolidate în mijloacele de transport, sau ambalate în colete și acoperite cu prelate, în cazul mijloacelor de transport neacoperite.

Ușile finisate la producător se transportă ambalate în hîrtie și consolidate cu schelet de rezistență. Foile de uși se așază în pachete prin suprapunere cu balamalele alternativ ieșite în afară pe cele două canturi, iar în dreptul acestora se pune o fîșie de hîrtie ondulată.

Produsele nefinisate se transportă neambalate, în vagoane sau mijloace de transport acoperite, tîmplăria fiind bine consolidată pentru a evita frecarea și lovirea ei în timpul transportului.

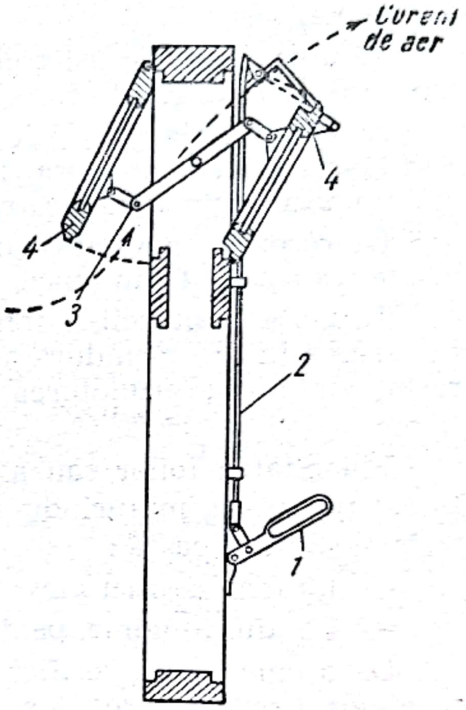


Fig. VII.23. Aparat pentru acționat cerceveaua de la supralumină :
1 — mîner ; *2* — bară de acționare ; *3* — foarfece ; *4* — cercevele basculante

Pervazurile și elementele mărunte se transportă în colete care pot fi manipulate cu ușurință, legate cu sîrmă peste șipci sau fîșii de carton ondulat, astfel ca sîrma să nu vină în contact cu piesele ambalate. Elementele ce necesită ulterior finisări transparente se transportă împachetate în hîrtie.

Accesoriile metalice ușor demontabile, cele ce ar produce deprecieri tîmplăriei sau s-ar degrada în timpul transportului se ambalează în lăzi separate pe loturi, inclusiv șuruburile aferente.

b. **Recepția elementelor de tîmplărie.** Pe șantier se recepționează tîmplăria din punct de vedere calitativ și al dimensiunilor, care trebuie să corespundă cu comanda. De asemenea, se verifică dacă produsele au fost bine ambalate și nu au suferit degradări la transport.

La recepția armăturilor necesare, care se furnizează tot de atelierul executant, se verifică numărul, tipul, calitatea și buna lor funcționare.

Scanned with OKEN Scanner

În STAS 799-66, se stabilesc condițiile pe care trebuie să le îndeplinească tîmplăria livrată. Astfel, toate elementele de uși și ferestre care alcătuiesc rame trebuie să fie îmbinate în cep ; la ferestre, cepul va fi dublu, drept, deschis, iar colțurile trebuie să fie consolidate prin bolțuri sau cuie speciale ; în funcție de lungimea ramei se prevăd și coltare metalice.

Tăbliile foilor de uși trebuie să fie fixate fără încleiere, cu joc pentru umflare și contragere.

Elementele de tîmplărie nu trebuie să prezinte interspații la îmbinări, iar numărul acestora, în cazul pieselor din elemente lamelate sau al îmbinărilor pe lungime, nu trebuie să depășească numărul prevăzut.

La recepție se verifică dacă ușile interioare sînt livrate cu foile finisate transparent sau opac.

Tocurile, căptușelile, foile de uși nefinisate și ferestrele trebuie să fie grunduite cu grunduri pe bază de ulei de in fiert sau pe bază de rășini sintetice ; grunduirea trebuie să fie făcută obligatoriu pe toate fețele.

Planeitatea foilor sau a elementelor lungi se verifică cu un dreptar așezat pe acesta, măsurîndu-se spațiul dintre dreptar și element, care nu trebuie să depășească :

— 1,5 mm, pentru piese pînă la 1 500 mm lungime ;

— 1% din lungime, pentru piese mai lungi de 1 500 mm.

De asemenea se verifică închiderea corectă a foilor de uși și a cercevelelor prin așezarea lor verticală și manevrarea lor, constatîndu-se dacă închiderea și deschiderea se fac normal.

Umiditatea lemnului în produsul finit, măsurată cu aparate electrice, nu trebuie să depășească 15%.

c. **Manipularea și depozitarea tîmplăriei.** Ușile și ferestrele trebuie manipulate cu cea mai mare atenție, pentru a se evita lovirea, zgîrierea, pătarea cu materiale de construcție sau orice alte deprecieri. Înainte de manipulare se verifică dacă piesele mobile (foile de uși sau cercevelele) sînt bine fixate și rigidizate, pentru a nu se putea degrada, deforma sau smulge balamalele.

Elementele de tîmplărie se depozitează numai în spații acoperite, necirculate și ferite de umiditate, raze solare sau curenți puternici de aer. Ele se pot depozita chiar în încăperi ale construcției la care se montează, cu condiția ca acestea să fie uscate și aerisite.

Piesele de tîmplărie se depozitează prin stivuire pe formate și dimensiuni, în așa fel încît să se evite deformarea acestora pe timpul depozitării. Piesele de uși (tocuri, căptușeli, foi demontate) se așază în picioare, puțin înclinate, pentru a se rezema unele de altele, fiind separate cu bucățele de lemn, pentru ca aerul să circule printre ele.

Foile de uși lăsate în ambalajul de expediere și cercevelele ferestrelor pot fi depozitate în rastele speciale sau stivuite în poziție orizontală cu fîșii de carton ondulat sau piese de lemn între ele.

Scanned with OKEN Scanner

În toate cazurile, la depozitare, se asigură ridicarea de la sol a produselor sau a stivelor cu circa 25 cm, pe piese de lemn, tot în scopul de a se permite aerisirea.

5. Montarea uşilor şi ferestrelor

Înainte de montarea tocurilor tîmplăriei trebuie să fie terminate tencuielile la pereţi şi tavane, reparaţiile de tencuieli, paciocurile, spacluielile, placajele de faianţă sau similare la băi şi bucătării şi, după caz, pardoselile reci şi calde. La şpaleţii de la golurile pentru uşi, tencuiala este întreruptă în dreptul ghermelelor.

Uneori, tocurile se pot monta înainte de a se tencui glafurile, ceea ce permite realizarea lor o singură dată, fără a mai fi necesară intervenţia ulterioară a zidarului. În acest caz, tencuiala glafurilor se execută cu multă atenţie, pentru a nu murdări tocul cu mortar, ceea ce ar îngreuia vopsirea tîmplăriei.

Pentru crearea condiţiilor optime de lucru în apartamente şi evitarea unor eventuale degradări a finisajelor, se asigură închiderea provizorie a golurilor uşilor de intrare în apartamente, pînă la montarea definitivă a uşii respective.

Tîmplăria (chiar şi tocurile) se montează numai după uscarea lucrărilor umede.

Foile de uşi şi cercevelele poartă un număr şi o marcă, notate şi pe tocul sau căptuşeala respectivă, pentru a putea fi asamblate cu uşurinţă.

a. **Montarea tocurilor la ferestre şi uşi.** Înainte de a începe montarea, se verifică golurile din pereţi, făcîndu-se repartizarea tocurilor în dreptul lor. Golul zidăriei trebuie să fie cu 10 mm mai mare decît dimensiunea exterioară a tocului, pentru ca acesta să fie aşezat perfect la cumpănă. Partea exterioară a tocurilor de uşi şi ferestre, care se aşază spre zidărie, se protejează contra umidităţii cu o fîşie de carton asfaltat sau prin vopsire cu un strat de vopsea.

Pentru a asigura montarea corespunzătoare a uşilor este necesar ca golurile din zidărie să fie prevăzute pe fiecare latură cu cîte patru ghermele din lemn, aşezate la distanţe egale între ele, prima la 20 cm distanţă de la pardoseală, iar ultima la 20 cm de la faţa inferioară a buiandrugului.

La montare, tocurile de uşi şi ferestre se fixează provizoriu în cadrul golului, consolidîndu-le în dreptul ghermelelor cu pene de lemn, pentru ca tocul să fie bine înţepenit. Apoi se verifică cu nivela şi cu firul cu plumb poziţia tocurilor, corectîndu-se poziţia astfel ca tocurile să fie perfect verticale, paralele cu faţa peretului în care sînt montate şi retrase în mod uniform de la planul exterior al faţadei gata (în cazul

Scanned with OKEN Scanner

ferestrelor), pentru ca lăţimea şpaleţilor să fie egală. Distanţa între falţurile tocului trebuie să fie aceeaşi şi sus şi jos, iar falţurile tocului trebuie să fie riguros în acelaşi plan vertical. Tocurile se împănează uniform numai la colţuri, pentru ca solicitările să acţioneze numai asupra traversei de sus şi a pragului, spre a nu se produce deformaţii. Împănarea neegală poate produce deformarea tocului şi apariţia de spaţii între cercevele sau între foile de uşi şi toc, astfel că acestea la deschidere, freacă pe pardoseală sau pe glaf, iar broaştele şi cremoanele nu se mai închid.

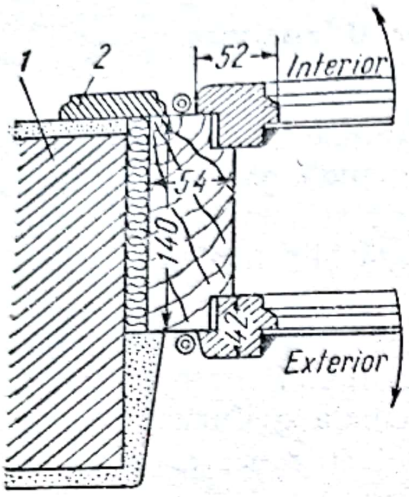


Fig. VII.24. Fereastră dublă cu deschidere obişnuită, montată într-un perete subţire: 1 — zidărie; 2 — pervaz (piesă de etanşare).

După împănarea tocurilor se verifică dacă acestea nu s-au deformat, măsurînd diagonalele cu sîrmă sau cu o sfoară, ori verificînd unghiul cu un echer. După corectarea definitivă a poziţiei prin pene, tocurile se fixează în ghermele prin cuie sau şuruburi (12—15 cm lungime), ale căror capete trebuie să fie îngropate bine în toc. Urmele lăsate de cuie sau şuruburi se chituiesc, iar golul dintre şpaleţi şi toc se umple cu un material izolant (pîslă minerală, polistiren celular, sau în lipsă hîrtie mototolită). Pentru a obţine o bună închidere a rostului dintre toc şi tencuială, tocul intră în tencuială, iar rostul este acoperit cu o piesă de lemn, denumită şipcă de etanşare (fig. VII.24).

Uşile pe căptuşeli şi pe unele tocuri nu au prag, rama fiind încheiată în trei părţi. Pentru ca să nu se desfacă în timpul transportului, ele se întăresc la fabrică, în partea de jos, cu o şipcă de distanţare. Înălţimea părţilor laterale este cu 10 cm mai mare decît înălţimea foii uşii. Din cauza lipsei pragului, dacă ghermelele nu sînt bine fixate, părţile verticale ale căptuşelilor sau tocurilor se pot deplasa în partea de jos spre interiorul golului şi uşa nu se mai închide. Spre a preveni deplasarea lor, acestea se pot fixa de pardoseală. Ele se fixează de perete cu cuie bătute în ghermele, iar spatele se izolează cu carton bitumat; spaţiul dintre perete şi căptuşeală se înfundă cu un material izolant, ca şi la tocuri.

Pentru simplificarea şi accelerarea lucrărilor de montare a tocurilor sau căptuşelilor de uşi, se recomandă folosirea şabloanelor aşezate pe toc în timpul pozării, consolidării cu pene şi fixării.

b. **Montarea cercevelelor şi a foilor de uşi.** După montarea tocurilor, terminarea tencuielilor interioare şi exterioare, a pardoselilor şi a zugrăvelilor, se aduc din depozit foile de uşi şi cercevelele de la ferestre cu geamurile montate şi se fixează în balamale, după numărul şi marca fiecăreia.

Funcţionarea uşoară a cercevelelor şi a foilor de uşi este asigurată numai cînd balamalele sînt montate corect, şi anume:

Scanned with OKEN Scanner

— axele balamalelor, pe acelaşi montant, să fie pe aceeaşi verticală, paralelă cu linia de contact dintre cercevelele sau foaia de uşă şi toc şi cu linia axelor balamalelor de pe celălalt montant ;

— balamalele să nu fie îngropate în toc şi în foaia de uşă sau în cercevea mai adînc decît în poziţia lor normală. În caz contrar, foaia de uşă sau cerceveaua trag de balamale, uşa sau cerceveaua se deschid cu greutate, cu timpul se deformează, iar balamalele se slăbesc. La cercevelele mai înalte de 1,2 m trebuie montate cel puţin trei balamale.

Între cercevele şi marginea şpaletului tencuit trebuie să se lase un spaţiu de cel puţin 3,5 cm, care să permită deplasarea laterală a cercevelei atunci cînd trebuie scoasă din balamale.

Mînerele cremoanelor şi drucărele broaştelor trebuie să fie astfel montate încît să se găsească la aceeaşi înălţime faţă de pardoseală ; deci, mînerele la circa 1,6 m, iar drucărele la circa 1 m.

Glafurile la ferestre se montează înaintea executării lucrărilor de tencuieli. Glafurile mai late se execută din scînduri de 54 mm grosime (după geluire) şi de maximum 10 cm lăţime, încheiate cu rosturi dinţate sau cu pene cu clei. Glaful trebuie să depăşească lăţimea golului tencuit al ferestrei cu cel puţin 5 cm şi se montează cu pantă de 1% spre interiorul încăperii. Toate glafurile din aceeaşi încăpere sînt aşezate pe aceeaşi linie orizontală şi se montează pe o foaie de carton bitumat, aşezată pe un strat de ipsos.

Pervazurile şi celelalte profile se aduc pe şantier sub formă de şipci de lungime mare şi se croiesc şi potrivesc la faţa locului. Ele se fixează pe perimetrul golului cu cuie sau cu şuruburi pentru lemn prinse în căptuşeală şi în ghermele, poziţia corectă fiind determinată cu firul cu plumb, colţarul şi nivela.

Pervazurile trebuie să acopere tencuiala cu cel puţin 20 mm. În aceeaşi încăpere ele trebuie să aibă acelaşi profil şi să fie montate la aceeaşi înălţime.

Locaşurile de pătrundere a vergelei de la cremoane, sau a zăvoarelor de uşi în toc sau în pardoseală, se protejează cu plăcuţe metalice sau alte dispozitive bine fixate.

B. TÎMPLĂRIE METALICĂ

1. Generalităţi

Uşile şi ferestrele metalice se execută fie din profiluri şi table de oţel laminat la cald, fie din profiluri din tablă îndoită la rece. Diferitele piese ce alcătuiesc o uşă sau o fereastră se asamblează cu nituri, şuruburi sau prin sudare.

Scanned with OKEN Scanner

Ușile metalice din profiluri laminate, pline sau cu geamuri se folosesc la magazii, garaje, clădiri industriale, și la clădiri civile, la magazine, camere de calorifer, depozite etc., cele din rame cu frizuri sau din oțel forjat se întrebuințează ca uși principale de intrare la clădiri de locuit sau social-culturale, în holurile clădirilor publice, magazine etc.

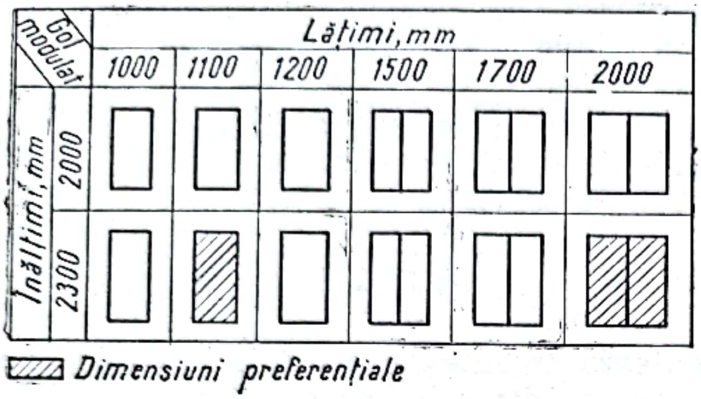


Fig. VII.25. Dimensiunile standardizate ale golurilor pentru ferestre metalice la construcții industriale, așezate cu latura mare în sens vertical.

Ușile metalice alunecătoare (glisante) se folosesc, în general, la construcții industriale, remize, magazii, garaje.

Ferestrele metalice se utilizează, în special, la clădiri industriale, iar la clădiri civile, numai în cazuri speciale, cum ar fi la casa scării sau la vitrinele magazinelor.

În afara ușilor și ferestrelor, din metal se mai execută obloane (cu deschidere obișnuită, rulante sau sub formă de grile), care se folosesc pentru asigurarea securității la vitrine, magazine, garaje etc.

Dimensiunile golurilor și ale tocurilor ușilor și ferestrelor metalice pentru construcții industriale (fig. VII.25 și VII.26), precum și împărțirea lor în ochiuri sînt tipizate (STAS 4671-67). Ochiurile pot fi grupate prin alăturarea și suprapunerea mai multor ferestre.

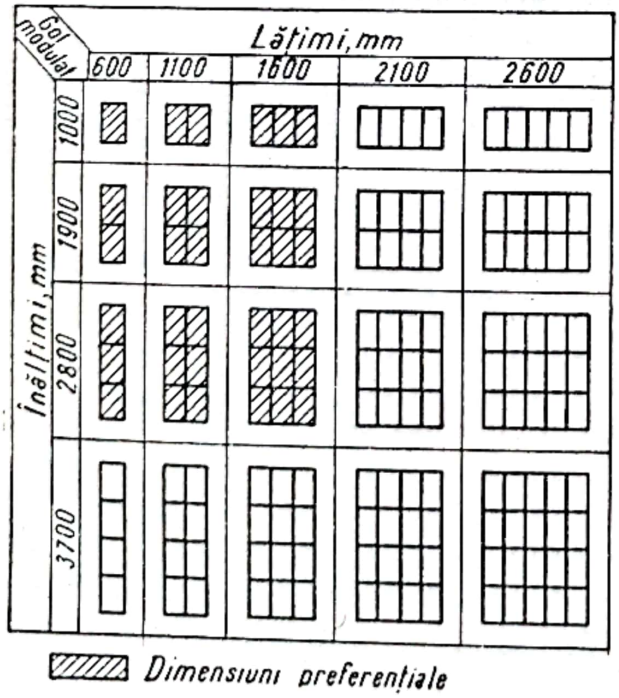


Fig. VII.26. Dimensiunile standardizate ale golurilor pentru uși metalice la construcții industriale.

Scanned with OKEN Scanner

2. Uşi metalice

Uşile metalice (fig. VII.27) pentru circulaţia obişnuită se execută în două înălţimi, fiecare înălţime cu cîte şase lăţimi. Primele trei lăţimi sînt pentru uşi într-un canat, iar ultimele pentru uşi în două canaturi. Se pot folosi şi uşi mari, în funcţie de specificul şi necesităţile fiecărei industrii.

Uşile metalice pot avea aceleaşi forme şi dimensiuni ca şi uşile de lemn, stabilite pe baza aceloraşi principii. Uşile cu dimensiuni mai mari pot fi îmbrăcate cu tablă ondulată.

Profilurile întrebuinţate la construcţia uşilor sînt în raport cu dimensiunile şi modul lor de execuţie. De aici rezultă greutatea uşii pe metru pătrat şi împărţirea uşilor pe categorii după greutate ; astfel, sînt : uşi uşoare, cu unul sau două contacte (30—40 kg/m^2), uşi semigrele, pentru construcţii industriale (circa 60 kg/m^2), uşi grele, pentru construcţii industriale (65—70 kg/m^2) şi uşi pentru portaluri (circa 50 kg/m^2).

Ca şi uşile de lemn, uşile metalice sînt formate din două părţi : tocul care este partea fixă, şi uşa propriu-zisă sau foaia uşii, care este partea mobilă. Ele pot fi pivotante sau alunecătoare în sens lateral.

Tocul poate fi executat în diferite moduri, după cum este aşezat la marginea sau la mijlocul grosimii peretului şi după sensul de deschidere al uşii, precum şi dacă contactul dintre profilurile tocului şi ale foii uşii este simplu sau dublu.

Foaia uşii se poate executa plină sau cu geamuri. Foaia uşii plină este alcătuită dintr-o ramă de oţel profilat, executată dintr-o cornieră, un profil T sau un alt mod, după cum uşa este cu simplu sau dublu contact.

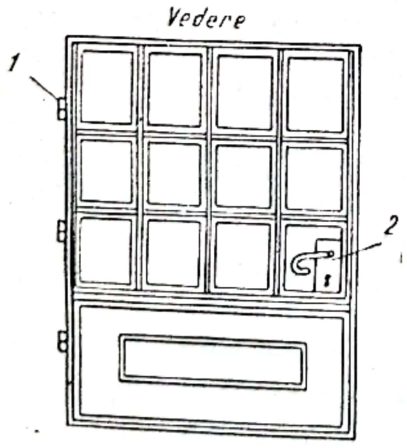


Fig. VII.27. Alcătuirea unei uşi cu geamuri din profiluri laminate :
1 — balama ; 2 — broască.

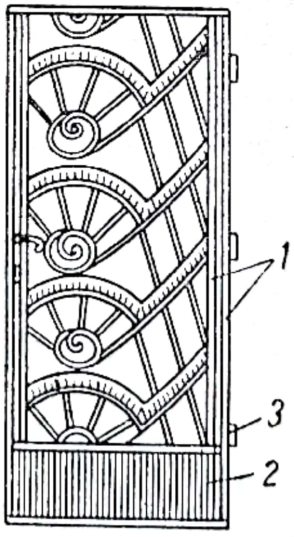


Fig. VII.28. Uşă din oţel forjat cu cercevea mobilă :
1 — rama uşii ; 2 — parapet ; 3 — balama.

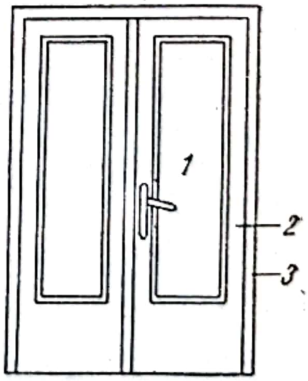


Fig. VII.29. Uşă pentru portal, în două canaturi fără supralumină :
1 — geam ; 2 — rama ; 3 — toc.

Scanned with OKEN Scanner

Portalele sau uşile din oţel forjat se execută cu grilă ornamentală sau cu ochiuri fixe. Portalele cu grilă ornamentală au tocul format din oţel lat, cu două benzi de oţel nituite pe el.

Foaia uşii se compune dintr-o ramă cu frizuri şi traverse avînd acelaşi profil cu tocul (fig. VII.28).

Parapetul este închis cu o tăblie din tablă de oţel de 2 mm grosime, iar golul rămas între rame este acoperit cu ornamente din oţel forjat. Tocul are la partea de jos un prag. Uşile sînt prevăzute cu cercevele mobile şi geamuri.

Portalele cu ochiuri fixe, numite şi uşi pentru portaluri, au frizuri formate din oţel lat (fig. VII.29). Se pot executa cu unul pînă la patru canaturi, cu sau fără supralumină.

Uşile glisante se execută în acelaşi mod cu cele din tablă fără geamuri, pivotante, ceea ce diferă fiind sistemul de manipulare care este asemănător cu cel descris la uşile alunecătoare de lemn şi se aşază, de obicei, numai de o parte a peretului.

3. Ferestre şi obloane

Ferestrele metalice se pot realiza din profiluri laminate sau din profiluri din tablă îndoită şi pot fi cu cercevele mobile sau fixe, numai cu unele ochiuri mobile.

Ferestrele din profiluri laminate obişnuite se pot executa în acelaşi mod ca şi uşile, utilizînd profiluri mai mici şi înlocuindu-se tăbliile pline cu geamuri fixate cu chit şi cleme. Se pot executa cu unul pînă la patru canaturi, cu sau fără supralumină.

Ferestrele duble se execută, de obicei, cuplate, secţiunea fiind astfel efectuată ca să existe trei contacte, ca şi la ferestrele cuplate din lemn (fig. VII.30).

Profilurile sînt asamblate prin nituire sau sudare. Ferestrele executate în acest mod sînt grele şi necesită o prelucrare prealabilă a profilurilor şi o execuţie foarte îngrijită, altfel nu se închid bine.

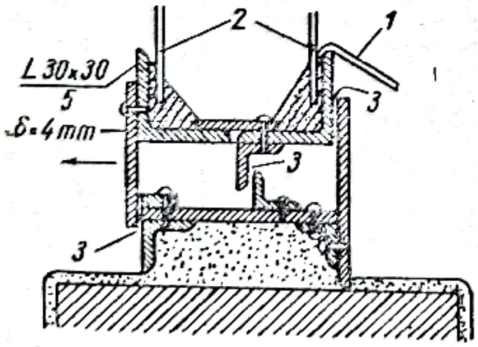


Fig. VII.30. Ferestre duble cuplate, din profiluri laminate obişnuite:
1 — lăcrimar; 2 — geam; 3 — contacte (trei).

Ferestrele cu cercevele mobile se execută şi tip ghilotină, după aceleaşi principii ca şi ferestrele de lemn.

Ferestrele cu ochiuri fixe sînt formate dintr-o ramă care ţine loc de toc şi care poate fi alcătuită, ca şi la uşi, din cornieră, cu un profil T, un profil U, două corniere şi un profil T etc. (fig. VII.31). Interiorul ramei este împărţit în ochiuri prin şprosuri executate din profiluri pentru ferestre sau profiluri T.

Ferestrele fixe sînt, de obicei, simple. Cînd se execută duble, şi dacă au şi ochiuri mobile, acestea se fac cuplate sau

Scanned with OKEN Scanner

legate, astfel încît să se deschidă împreună ; în acest caz geamurile ochiurilor fixe ale rîndului de la interior sînt montate pe rame mobile (fără a fi prinse în balamale, în vederea posibilității ștergerii lor și a înlocuirii geamurilor sparte).

O soluție mai simplă este să se execute două rînduri de ferestre simple independente, care se montează paralel în zid la o distanță de 10—15 cm, astfel încît să poată intra mîna între ele pentru a putea asigura curățarea geamului.

Ferestrele din profiluri laminate special sînt realizate din profiluri laminate în formă potrivită pentru toc și cercevele și permit executarea foarte îngrijită a ferestrelor, ceea ce asigură o bună închidere, respectiv etanșeitatea. Aceste ferestre au avantajul că sînt mai ușoare.

Ferestrele din profiluri din tablă îndoită, prezentînd o serie de avantaje, au început să se folosească în utimul timp.

În țara noastră, la Uzinele metalurgice din Iași, se produc profiluri ușoare din tablă îndoită la rece. Aceste profiluri din tablă de 1,3 ; 1,5 sau 2 mm grosime, permit realizarea de ferestre și uși metalice cu un consum mai redus de metal. Astfel, pe cînd ferestrele din profiluri

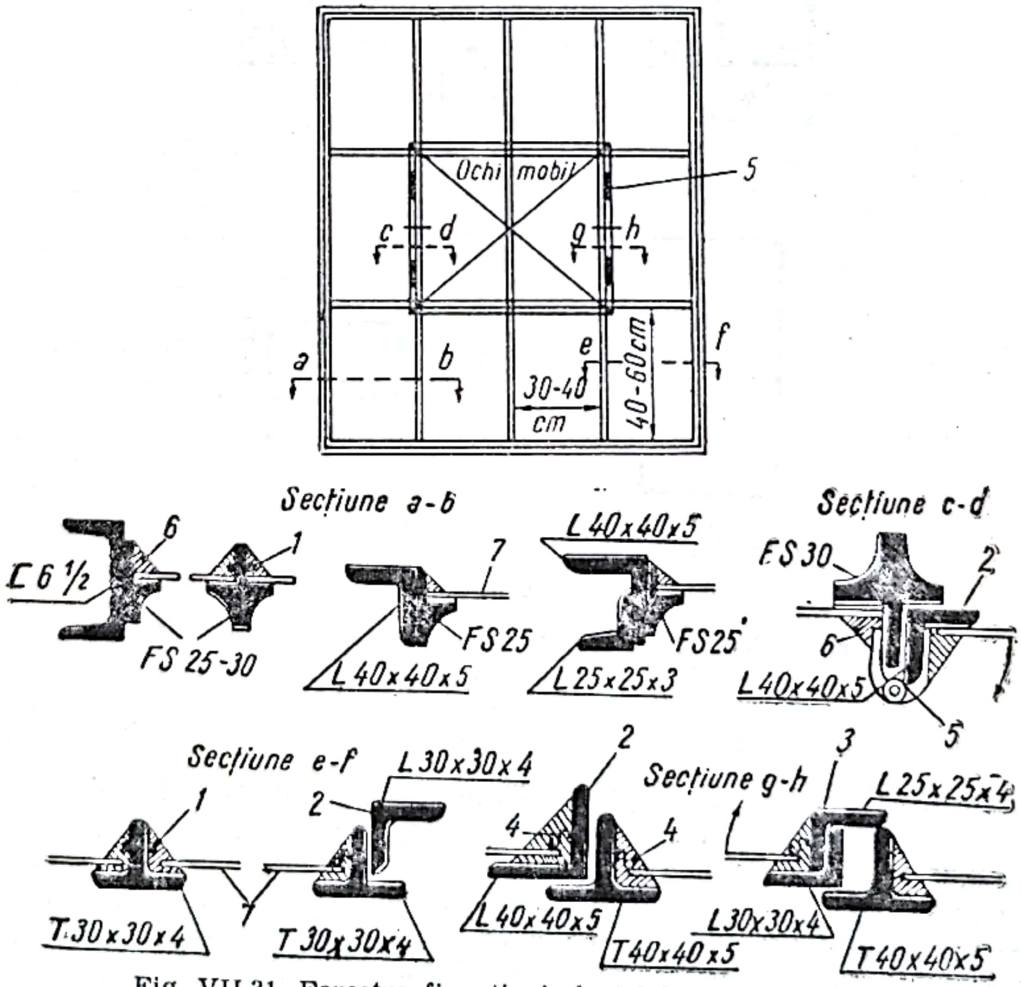


Fig. VII.31. Ferestre fixe tip industrial, cu ochi mobil :
1 — șplint ; *2* — cercevea mobilă cu un contact ; *3* — cercevea mobilă cu două contacte ; *4* — clemă ; *5* — balama ; *6* — chit ; *7* — geam.

Scanned with OKEN Scanner

laminate au un consum de metal de 22—25 kg/m², cele din profiluri din tablă îndoită au un consum de numai 13—15 kg/m².

Profilurile se realizează în forme variate (fig. VII.32), deschise sau închise. Cele închise se prezintă în mod obișnuit sub forma unor țevi

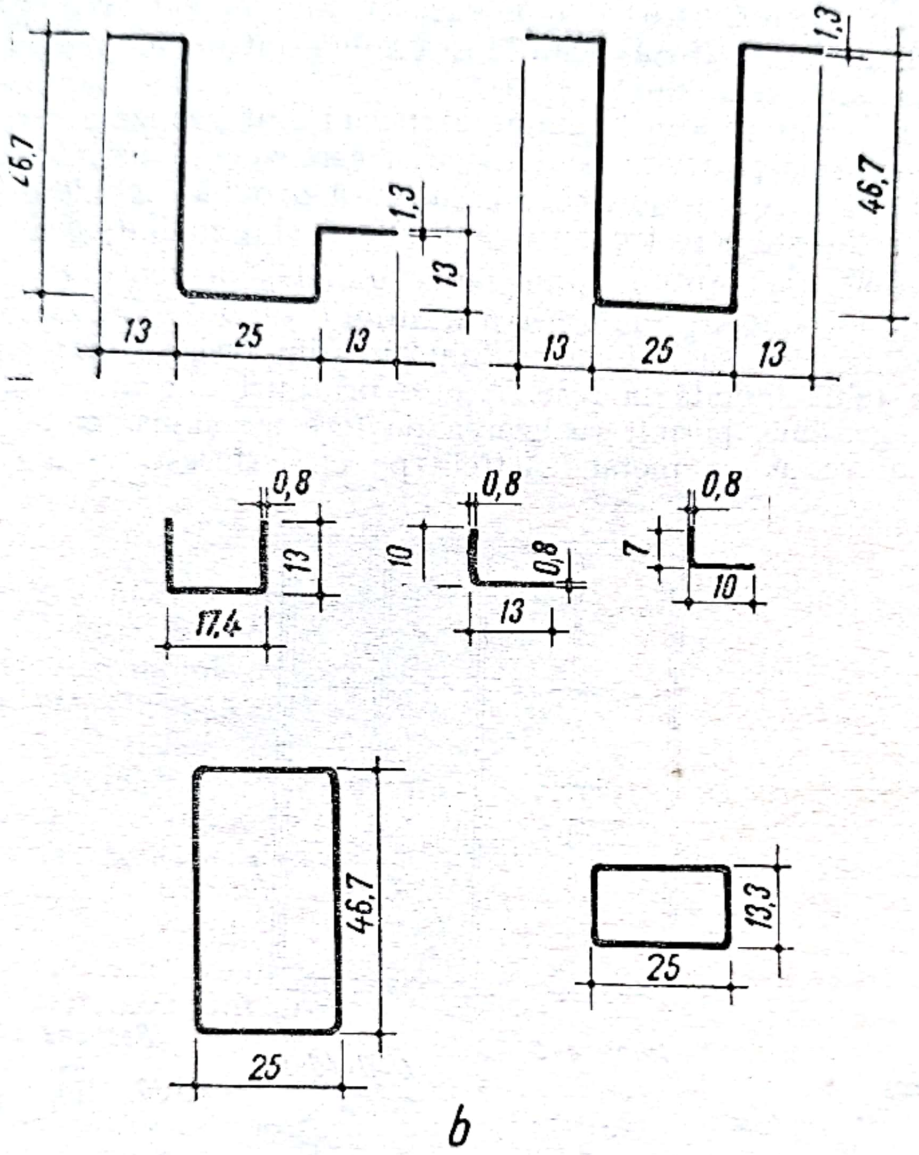


Fig. VII.32. Formele profilelor din tablă îndoită :
a — deschise ; *b* — închise.

cu secțiune pătrată sau dreptunghiulară, obținute prin îndoirea și sudarea tablei. Cele deschise au forme de Z, cornier etc. Grosimea tablei este de 1,5—2 mm.

Tocul ferestrelor și șprosurile se realizează, de obicei, din profiluri închise, iar ramele cercevelelor se alcătuiesc din profiluri deschise. Se pot realiza tocuri și cercevele din profiluri închise sub formă de țeavă (secțiune dreptunghiulară), sudată, ceea ce asigură o mai mare rigiditate ferestrei.

Scanned with OKEN Scanner

Profilurile deschise permit o protecție și întreținere mai ușoară prin vopsire, însă sînt mai puțin rigide ; cele închise pot fi supuse mai ușor corodării și, de aceea înainte de îndoire pentru formarea profilului, tabla trebuie supusă, pe fața ce vine în interiorul profilului închis, unui tratament de protecție contra coroziunii provocate de umiditatea atmosferică sau de diferitele gaze din mediul industrial, unde se montează în special aceste ferestre.

Obloanele metalice se montează la exterior ; cele obișnuite se deschid ca și obloanele de lemn. Sînt executate din tablă presată imitînd forma jaluzelelor fixe. Marginea este întărită cu o bandă de oțel, iar canaturile sînt înguste, pentru ca să se poată strînge în grosimea zidului în formă de armonică.

Obloanele rulante din tablă ondulată se execută din tablă avînd o formă specială, legată la margine cu o bandă de oțel. Oblonul se înfășoară la partea superioară pe un fus sau tambur, prevăzut cu un mecanism cu arc, care ușurează manevrarea oblonului în sus și în jos. Fusul și mecanismul sînt adăpostite într-o cutie la partea superioară a deschiderii.

Aceste obloane se mai pot executa sub forma unei grile, formată din bare rotunde îndoite și articulate în sens orizontal, cu manșoane, astfel ca să se poată înfășura pe un fus, sau din fîșii din tablă de oțel articulate.

Uneori, la clădiri publice — (magazine, birouri etc.) se folosesc obloane de forma unor grile strîngătoare (armonică). Acestea sînt executate dintr-un șir de montanți verticali legați între ei cu cruci diagonale, care alunecă în lungul acestor montanți, astfel încît distanța dintre ei se poate mări sau micșora, cînd se manevrează lateral cu mîna.

Grilele alunecă lateral ghidate pe șine. Ele se strîng de o parte și de alta a ușii și se fixează în golul zidului cu ajutorul unor balamale. Grilele pliante sînt prevăzute cu broaște sau cu încuietori speciale.

4. Montarea tîmplăriei metalice

Ușile și ferestrele metalice se execută în ateliere unde se și grunduiesc. La șantier se recepționează piesele livrate, examinîndu-se în principal corespondența lor cu proiectul, planeitatea foilor de uși și ferestre, buna funcționare și închidere (păsuire) a lor.

Ușile și ferestrele metalice se transportă și se depozitează în poziție verticală, așa cum vor fi puse în operă, legate corespunzător în pachete, avînd piese de lemn între ele, pentru distanțare ; este indicat ca tîmplăria din profiluri de tablă îndoită, care este mai ușor deformabilă, să fie transportată și depozitată în conteinere (conținînd 5—6 ferestre) care se manipulează cu macarale „Pionier“ sau cu automacarale (în funcție de greutate).

Scanned with OKEN Scanner

Panourile se depozitează în şoproane special amenajate, fiind aşezate în stive în poziţie verticală, cu distanţiere între ele şi aşezate pe suporturi de lemn pentru a le feri de intemperii.

La locul de montaj, panourile de ferestre pentru clădiri industriale se aşază în dreptul traveei respective, elementele de dimensiuni mari

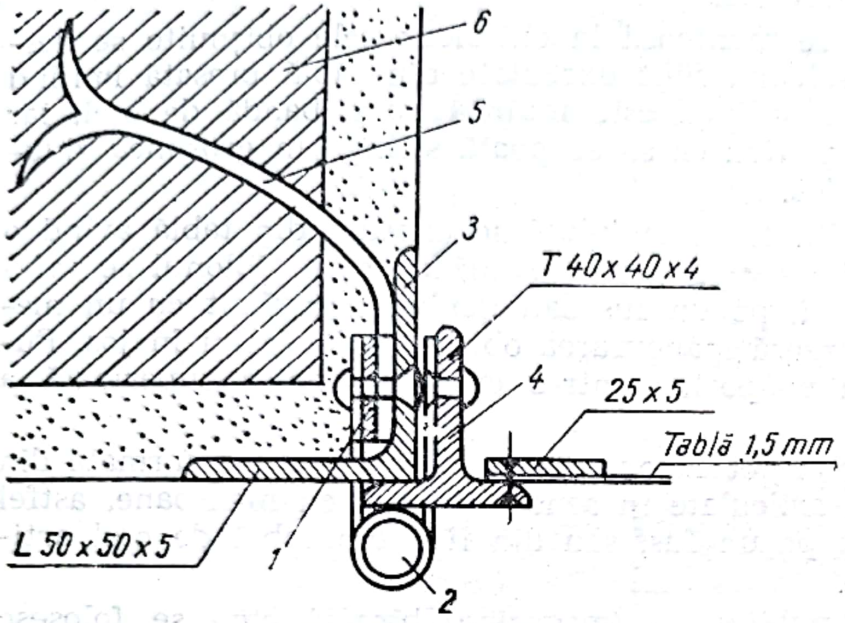


Fig. VII.33. Fixarea tocului metalic în zidărie:
1 — furură ; *2* — balama îngropată ; *3* — toc ; *4* — rama uşii ; *5* — prazn; *6* — zidărie.

ridicîndu-se prin intermediul unei grinzi-jug metalice, prevăzută cu cîrlige de agăţare a ferestrelor în dreptul montanţilor laterali.

Uşile şi ferestrele de dimensiuni mici, care se montează în zidărie se fixează prin ancorarea tocului cu praznuri introduse în găuri sparte în prealabil în zidărie (fig. VII.33) ; după aşezare praznul se împănează în gaură cu cărămidă bine înglobată cu mortar gras de ciment. La pereţii acoperiţi cu tencuieli decorative, uşile şi ferestrele metalice trebuie montate definitiv înainte de execuţia tencuielilor ; la pereţii cu tencuieli obişnuite se pot monta şi după ce încăperea respectivă s-a tencuit, urmînd ca şpaleţii să se tencuiască după montare.

La hale industriale, ferestrele de deschideri mari se montează fie prin sudarea tocului sau a ramei ferestrei metalice pe platbande înglobate în scheletul de rezistenţă al clădirii (stîlpi, grinzi), fie cu alte mijloace.

C. FERESTRE ŞI TRAFORURI DIN BETON ARMAT

Ferestrele din beton armat sînt piese prefabricate din beton armat monolit, executate în întregime în fabrici sau în ateliere, pe şantier făcîndu-se numai montarea lor. Prin introducerea acestor piese prefabricate în construcţii se realizează economie de material lemnos sau oţel

Scanned with OKEN Scanner

laminat, iar manopera este mai simplă, de unde rezultă că ferestrele de beton sînt mai ieftine decît cele de lemn sau de metal. Aceste ferestre nu necesită nici un fel de întreţinere. În schimb, sînt de 5—6 ori mai grele decît cele de lemn, iar închiderea ochiurilor mobile este mai

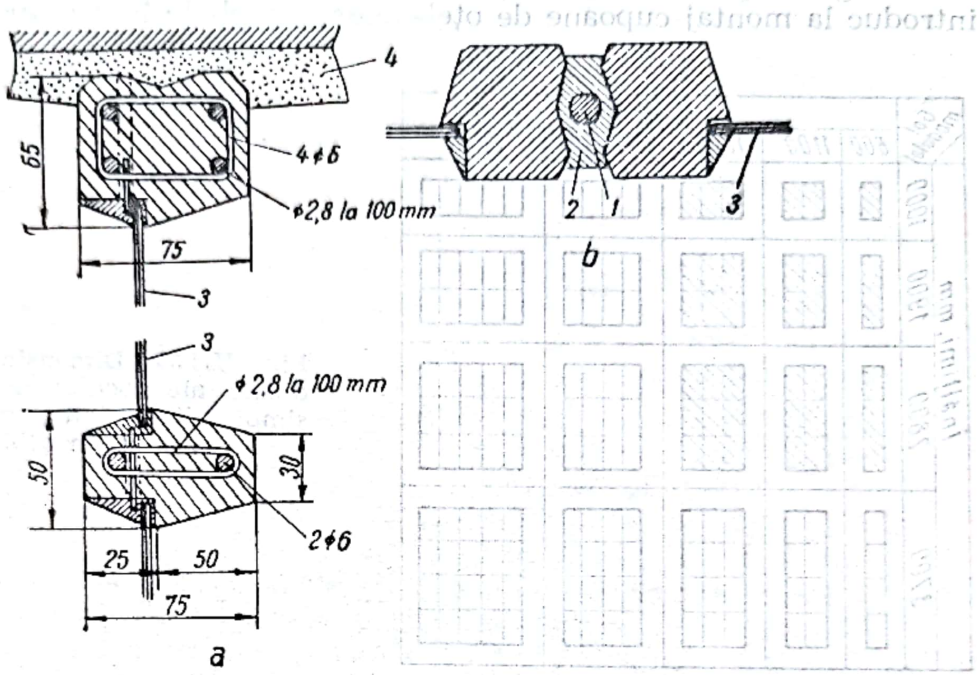


Fig. VII.34. Ferestre fixe din beton armat:
a — secţiune prin toc şi şpros; *b* — detaliu de asamblare (orizontal sau vertical);
1 — armătura rostului; *2* — mortar de ciment; *3* — geam;
4 — tencuială.

puţin etanşă. Ele sînt folosite la clădirile industriale sub formă de ferestre fixe.

Ferestrele din beton armat se aseamănă mult ca formă cu ferestrele din lemn pentru clădiri industriale, fiind alcătuite dintr-o ramă fixată în golul zidăriei (care formează tocul ferestrei), împărţită în ochiuri prin şprosuri (fig. VII.34, *a*). Rama şi şprosurile au falţ către exterior, pentru prinderea geamurilor.

Pentru aerisire, unele ochiuri pot fi prevăzute cu o cercevea mobilă. Cerceveaua se execută din profiluri de oţel laminat (cornier sau T).

Dimensiunile tocului şi împărţirea în ochiuri sînt indicate în fig. VII.35.

Fereastra se execută din beton de marcă cel puţin B 250, armat cu oţel-beton OL 38. Feţele ramelor şi şprosurilor trebuie să fie netede, fără pori.

La montaj, ferestrele se pot combina atît în sens vertical cît şi orizontal şi se asamblează cu bare de oţel-beton introduse în locaşul special dintre două ferestre, locaş care se umple cu mortar de ciment pentru solidarizare (v. fig. VII.34, *b*).

Ferestrele de beton armat se transportă şi se manipulează cu deosebită grijă, pentru a se evita degradările. Utilajele de manipulare şi

montaj folosite sînt, de obicei, macaralele a căror capacitate de ridicare se alege în funcție de greutatea și dimensiunile ferestrei.

Pentru fixarea în zidărie sau în scheletul clădirii, ferestrele au prevăzute găuri pe contur, minimum două pe fiecare latură, în care se introduc la montaj cupoane de oțel-beton, înglobate în mortar de ciment.

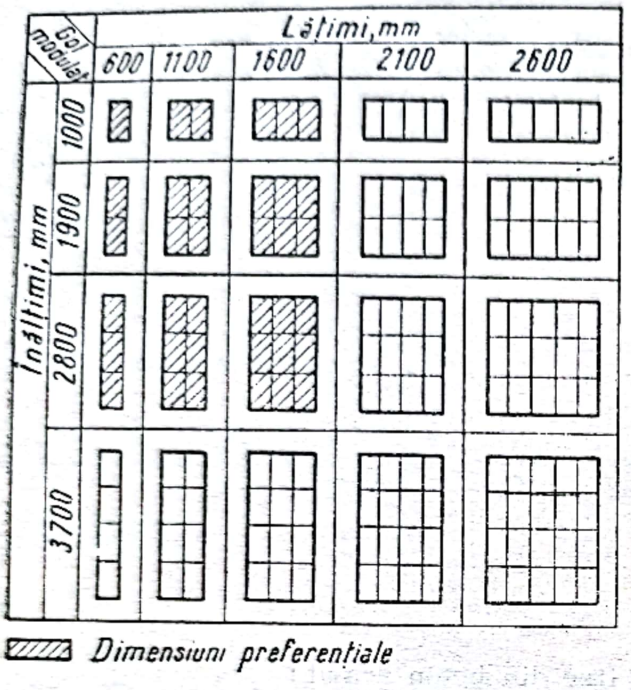


Fig. VII.35. Dimensiunile standardizate ale tocului pentru ferestre simple din beton armat și împărțirea în ochiuri.

După montare se controlează calitatea execuției, verificîndu-se dacă din cauza unor manipulări defectuoase nu au fost sparte ramele sau șprosurile. Fereastra poate prezenta fisuri fine; nu se admit știrbituri sau bucăți de beton căzute.

Traforurile sînt elemente din beton armat, sub forma unor grătare cu ochiuri pătrate sau dreptunghiulare, cu laturi variind de la 10 la 25 cm. În ochiurile formate nu se montează geamuri. Traforurile se montează pe fațade pentru a masca unele ferestre (în general de dimensiuni mici), care ar putea dăuna aspectului arhitectural al fațadei.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL VIII

GEAMURI

A. GENERALITĂȚI

Golurile ferestrelor și unele părți ale ușilor se închid cu geamuri care pot fi : trase, turnate sau prelucrate special.

Geamurile trase, clare sau mate, sînt fabricate în grosimi de 1,8 pînă la 8 mm. Geamurile clare în grosimi de 2 sau 3 mm, se folosesc la ferestre și uși obișnuite. Geamurile de 4—7 mm grosime se folosesc la vitrine sau în scop decorativ la unele uși interioare, avînd marginea tăiată piezișș și șlefuită (bizotată). Cele mate (obținute prin atacarea feței cu un acid sau prin sablare) sînt geamuri translucide care lasă să treacă lumina în proporție de 50—60%. Se folosesc la birouri, ghișee, băi etc.

Gamurile turnate sînt de mai multe feluri, și anume :

— geamuri riglate, care au pe una din fețe striuri paralele în direcția lungimii. Ele sînt parțial translucide (60—70%) și se folosesc la luminatoarele de acoperiș ;

— geamuri ornament, care au pe una din fețe un desen în relief și se folosesc la clădiri în scop decorativ ;

— geamuri armate, care cuprind în masa lor o plasă din sîrmă de oțel, cu ochiuri de 7—14 mm. Ele sînt parțial translucide (50%) și se folosesc la luminatoare de acoperiș, parapete la balcoane sau la scări.

Geamurile prelucrate special sînt de următoarele tipuri :

— geamuri securit, care au o mare rezistență la lovire, și la încovoiere și care prin spargere nu produc cioburi tăioase, ci se fărîmițează. Ele au muchiile polizate și sînt marcate într-un colț cu litera S (prin suflare cu nisip). Sînt folosite la ușile și ferestrele clădirilor industriale expuse loviturilor și care prin spargere ar putea accidenta persoane ;

— geamurile jivrate, care pe una din fețe sînt prelucrate cu desene imitînd florile de gheață ;

Scanned with OKEN Scanner

— geamuri gravate (prelucrate prin săparea modelului cu discuri abrazive) care sînt parțial translucide. Ele se întrebuințează cel mai des la uși exterioare sau între camere, cînd nu trebuie să se vadă dintr-o cameră în alta, dar este nevoie să treacă lumina.

În afara acestora se mai folosesc o serie de geamuri speciale, ca : vitraliile, geamul termopan, geamul termoabsorbant.

Vitraliile sînt geamuri executate din bucăți de geamuri ornament. divers colorate, formînd figuri sau desene. Bucățile de sticlă sînt asamblate prin nervuri de plumb care au profilul în dublu T, între aripile căruia intră geamul.

Geamul termopan este alcătuit din două foi de sticlă, care închid între ele un strat de aer uscat, fiind închise pe contur cu ajutorul unor baghete-distanțiere de 10 mm grosime.

Geamul termoabsorbant, de culoare verde-albăstruie, absoarbe în mare parte radiațiile infraroșii ale luminii solare ; se folosesc în special la clădirile industriale unde este necesară evitarea însoririi încăperilor, fără a scădea luminozitatea.

Pentru montarea geamurilor se folosește : chit preparat din praf de cretă și ulei de in, de tip I, pentru montarea geamurilor pe cercevele de lemn, și de tip II, cu miniu de plumb sau oxid de fier, pentru montarea geamurilor pe cercevele metalice sau de beton armat. De asemenea, la montarea geamurilor se mai folosesc ținte albe, agrafe — din tablă și știfturi, care se confecționează pe șantier din tablă zincată de 0,6 sau 0,8 mm grosime, respectiv din sîrmă de 1,5 sau 3 mm diametru. În unele cazuri se utilizează baghete din lemn sau metalice, livrate o dată cu tîmplăria, precum și garnituri de etanșare din cauciuc, cu secțiunea în formă de U.

B. MONTAREA GEAMURILOR

Geamurile se montează după executarea lucrărilor de tencuieli, înaintea lucrărilor de vopsitorii și pardoseli. Tîmplăria, atît cea de lemn cît și cea metalică, se pregătește corespunzător.

Tîmplăria de lemn sau metalică se grunduiește cu un grund de ulei, iar cea de beton armat cu vopsea de miniu ; la tîmplăria metalică se îndepărtează, în prealabil, eventualele urme de rugină cu o perie de sîrmă.

Grosimea geamului b se alege în funcție de dimensiunea cea mai mică a ochiului de geam a, astfel :

$a \leqslant 80$ cm	$b=2$ mm
80 cm $< a <$ 120 cm	$b=3$ mm
$a > 120$ cm	$b=4$ mm
la vitrine	$b=5—6$ mm

Scanned with OKEN Scanner

La tăierea geamurilor mai groase de 4 mm este indicat ca linia de tăiere să se ungă cu petrol. Ochiurile de geam trebuie tăiate cu 2—3 mm mai mici decît dimensiunile măsurate ale cercevelelor, pentru a se permite, după montare, jocul tîmplăriei sau dilatarea geamului.

Geamurile se montează pe tîmplăria de lemn cu chit sau cu baghete de lemn.

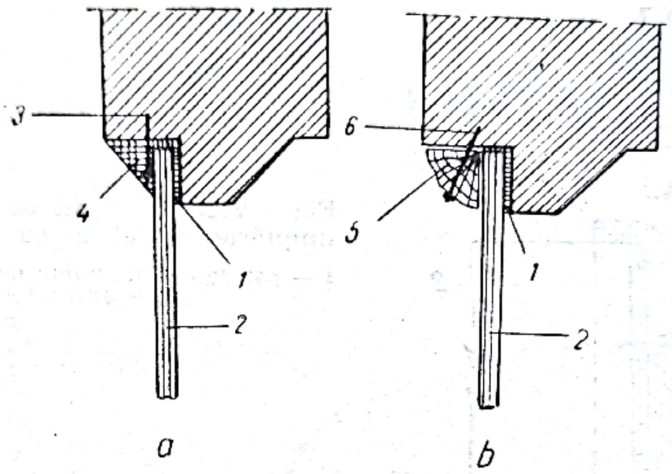


Fig. VIII.1. Montarea geamurilor pe tîmplărie de lemn :
a — cu chit ; *b* — cu baghete ;
1 — pat de chit ; *2* — geam ; *3* — țintă ; *4* — chit ; *5* — baghetă de lemn ; *6* — cui cu cap cilindric.

Geamurile se montează cu chit (fig. VIII.1, *a*) la ferestre și uși obișnuite, întinzîndu-se mai întîi un pat uniform de chit pe falț, peste care se aplică geamul prin presare ; geamul se fixează apoi cu ținte bătute în falț la 20—30 cm distanță una de alta. Falțul se acoperă apoi cu chit aplicat de-a lungul întregului contur, avînd grijă să se acopere complet capetele țintelor bătute.

Geamurile se montează cu baghete de lemn (fig. VIII.1, *b*) la vitrine, glasvanduri și la ferestre și uși cu ochiuri de dimensiuni mari, aplicîndu-se mai întîi un pat de chit de-a lungul falțului peste care se așază geamul prin presare ; apoi se fixează baghetele de lemn (care la colțuri se taie în unghi de 45°) în cuie cu cap cilindric sau cu șuruburi cu cap înecat.

Geamurile se montează pe tîmplărie metalică fie cu știfturi (sau cleme) și chit (de miniu de plumb), la ferestre și uși cu ochiuri de dimensiuni mici, fie cu baghete metalice și garnituri de etanșare, la ferestre sau uși cu ochiuri de dimensiuni mari.

La montarea cu știfturi și chit se aplică un pat de chit de-a lungul falțurilor, peste care se așază geamul care se fixează cu știfturi (din sîrmă de 1,5 mm diametru), introduse prin găurile practicate în inima

Scanned with OKEN Scanner

șprosului din atelierul de executare a tîmplăriei (fig. VIII.2); apoi se aplică chit pe întregul contur al geamului, astfel încît să se acopere bine capetele știfturilor.

Pentru montarea geamurilor cu baghete (fig. VIII.3), după aplicarea garniturii de cauciuc de etanșare pe muchia geamului, geamul se

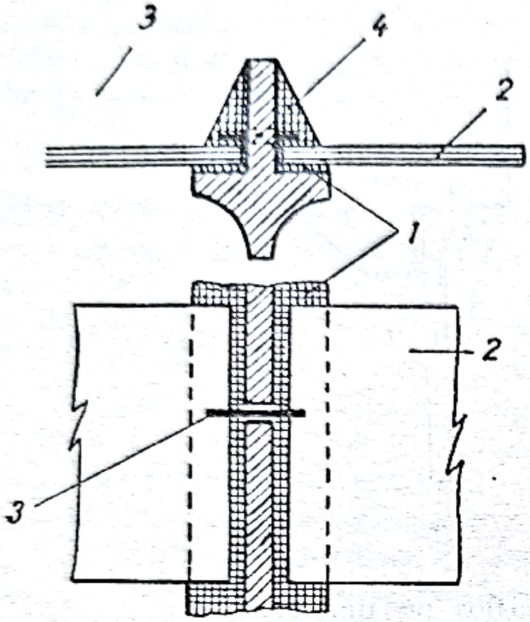


Fig. VIII.2. Montarea geamurilor pe tîmplărie metalică cu știfturi și chit:
1 — pat de chit de miniu de plumb; *2* — geam; *3* — știft; *4* — chit.

așază în falțul cercevelelor și apoi se montează bagheta. În locul garniturii de etanșare, geamurile se pot monta pe calaje (distanțiere de cauciuc așezate la anumite distanțe), spațiul dintre calaje fiind umplut cu chit elastic.

La montarea geamurilor pe tîmplărie de beton armat (fig. VIII.4), pe falțul șprosului, amorsat în prealabil cu vopsea de miniu de plumb, se aplică un pat de chit pe care se așază apoi geamul prin presare. Prin găurile lăsate în șprosuri se introduc știfturi din sîrmă de oțel de 3 mm grosime, ale căror capete se acoperă cu chit aplicat peste geam în falț.

Geamul termopan se montează în cercevele de lemn sau metalice la fel ca și geamul obișnuit, în pat de chit, cu ținte (respectiv știfturi) sau cu baghete. Deosebirea constă în faptul că falțul cercevelei este mai lat pentru a cuprinde grosimea geamului. În figura VIII.5 este arătată montarea acestui tip de geam în cercevele de lemn.

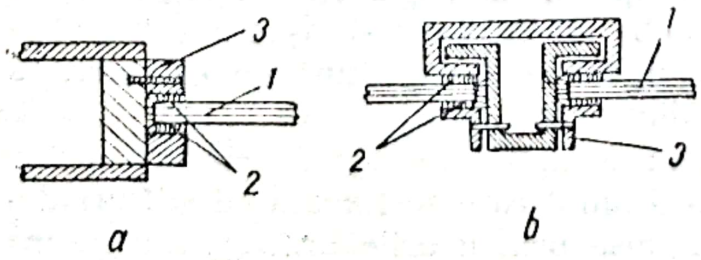


Fig. VIII.3. Montarea geamurilor pe tîmplărie metalică, cu baghete:
a — din profiluri laminate; *b* — din profiluri de tablă îndoită;
1 — geam; *2* — garnitură de cauciuc; *3* — baghetă.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

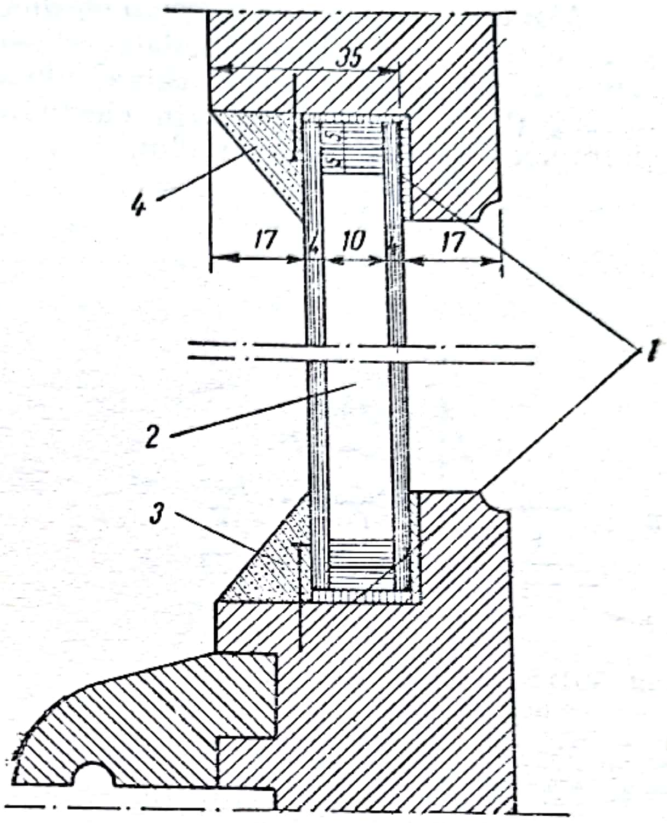


Fig. VIII.5. Montarea geamului termopan pe tîmplărie de lemn : 1 — pat de chit ; 2 — geam ; 3 — ţinte ; 4 — chit.

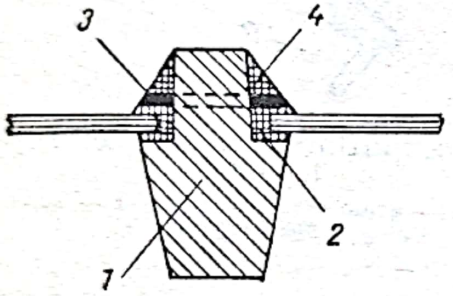


Fig. VIII.4. Montarea geamurilor pe tîmplărie de beton armat : 1 — şpros ; 2 — pat din chit de miniu de plumb ; 3 — ştift ; 4 — chit.

C. MONTĂRI SPECIALE

Montarea geamurilor la luminatoare ridică o serie de probleme deosebite. În acest caz, pe lîngă montarea obişnuită cu ştifturi şi chit, ca la tîmplăria metalică, pentru a se evita reparaţiile periodice ale chitului se foloseşte, după aplicarea geamului în pat de chit (fig. VIII.6), un capac de tablă fixat cu piuliţe în nişte tije filetate sudate de inima şprosului metalic ; sub aripile capacului se introduce cîte un cordon de cînepă gudronată, care asigură etanşeitatea.

Montarea geamurilor la sere se realizează la fel ca la tîmplăria obişnuită (de lemn sau metalică) cu ţinte, respectiv ştifturi şi chit, cu deosebirea că, neexistînd şprosuri orizontale, geamurile se înnădesc în caplama pe lungime, pe o distanţă de 2—4 cm. Pentru a împiedica alunecarea geamului de deasupra se folosesc la înnădităra două agrafe de tablă îndoite în formă de cîrlig (fig. VIII.7), montate în falţul tîmplăriei pentru a nu fi vizibile.

Montarea geamurilor de dimensiuni mari la vitrine se execută în pat de chit și cu baghete, adăugîndu-se în plus la partea inferioară a ramei și pe feţele laterale calaje (distanţieri) din lemn de stejar sau de fag (fig. VIII.8), care prin elasticitatea lor amortizează trepidaţiile și împiedică crăparea geamului.

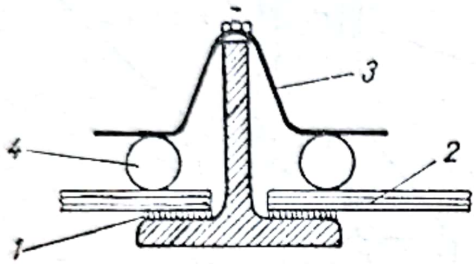


Fig. VIII.6. Montarea geamurilor la luminatoare :
1 — pat din chit de miniu de plumb ; *2* — geam ; *3* — tablă zincată de 0,6 mm grosime ; *4* — funie de cînepă gudronată.

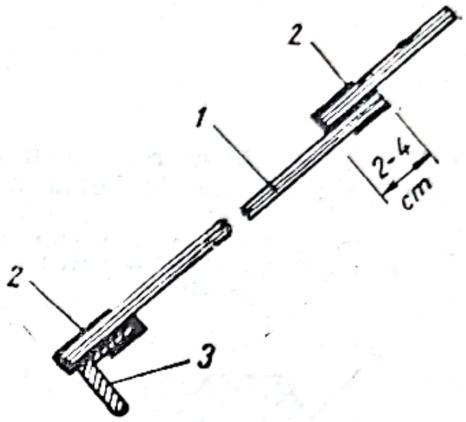


Fig. VIII.7. Montarea geamurilor la sere :
1 — geam ; *2* — agrafe ; *3* — șpros de streașină.

La montarea geamurilor, chitul trebuie să fie corect aplicat, să nu prezinte crăpături, iar capetele ţintelor sau știfturilor să nu se vadă. Pentru a se obţine un aspect plăcut, baghetele se îmbină la colţurile ochiului de geam la 45°.

Geamurile se taie de către personal specializat, pe mese special amenajate, acoperite cu pături. La transportul geamurilor, muncitorii trebuie să poarte palmare. Geamurile de dimensiuni mari se transportă de doi muncitori, cu chingi purtate pe umeri. Muncitorii trebuie să meargă în același pas, deoarece altfel geamul se sparge, provocînd accidente.

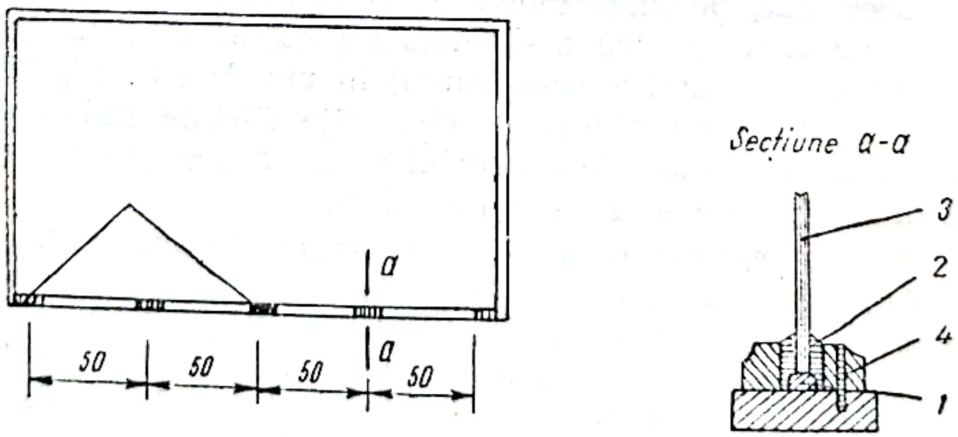


Fig. VIII.8. Montarea geamurilor la vitrine :
1 — distanţieri ; *2* — chit ; *3* — geam ; *4* — baghetă.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL IX

ZUGRĂVELI

A. GENERALITĂȚI

Zugrăvirea este operația de finisare a suprafețelor tencuite care se execută cu vopsele pe bază de apă și diverși lianți (var, clei, silicați, cazeină).

Zugrăvelile au rol igienic (de exemplu, prin zugrăvirea periodică a pereților, în camerele de locuit, cămine, școli etc., se întreține curățenia) și decorativ, deoarece oferă un aspect plăcut.

În raport cu destinația clădirii și cu condițiile de calitate ale finisajului, de deosebesc :

— zugrăveli simple, pentru acoperirea suprafețelor construcțiilor auxiliare, ale dependințelor construcțiilor de locuințe și social-culturale etc. ;

— zugrăveli obișnuite, folosite la lucrări de finisaj ale încăperilor de locuit, birourilor, sălilor de clasă etc. ;

— zugrăveli de calitate superioară, întrebuințate la finisarea construcțiilor importante și monumentale (teatre, clădiri administrative etc.).

În funcție de natura culorilor de apă folosite, zugrăvelile se împart în : văruieli (zugrăveli în culori de var) ; zugrăveli cu culori de silicați ; zugrăveli pe bază de clei ; zugrăveli cu vopsele de cazeină.

Văruielile (spoielile) se execută, de obicei, cu bidinele, iar zugrăvelile, cu bidinele și cu pensule. La executarea zugrăvelilor se folosesc:

— bidinele dreptunghiulare și rotunde, din păr de porc (cu păr scurt), sau de cal (cu păr lung), cu coada scurtă sau lungă pentru zugrăvit și spoit (fig. IX.1) ;

— pensule pentru zugrăvit cu șabloane ;

— role elastice pentru executat diferite desene (fig. IX.2) ;

— șabloane pentru zugrăveli decorative ;

— șpacluri pentru aplicarea și netezirea chitului.

Pentru aplicarea mecanizată a grundurilor și a compozițiilor de zugrăveli se folosesc aparate de pulverizare cu aer comprimat, de tip vermorel. Aerul comprimat produs de o pompă de mînă împinge vop-

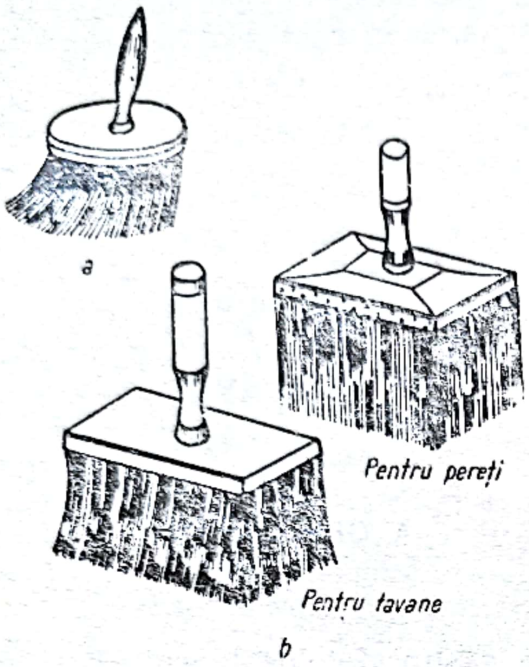


Fig IX.1. Diferite tipuri de bidinele :
a — rotundă ; *b* — dreptunghiulare.

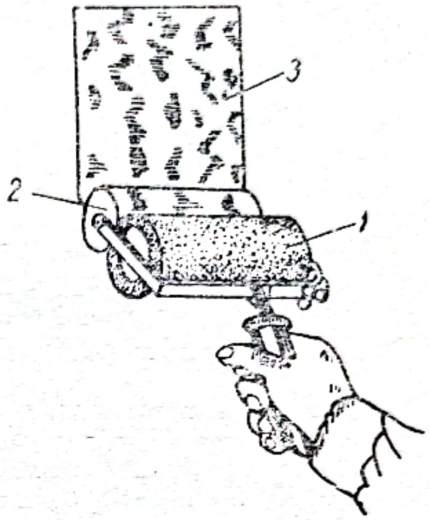


Fig. IX.2. Rolă de cauciuc pentru zugrăvit :
1 — burete de alimentare ; *2* — rolă cu desen ; *3* — desen.

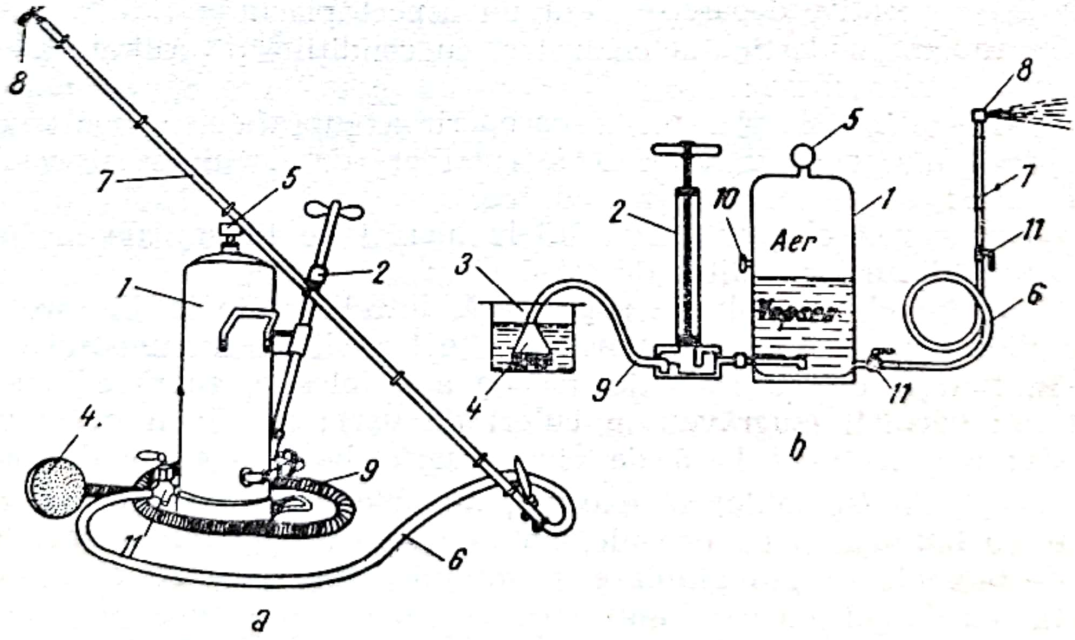


Fig. IX.3. Aparat de pulverizat tip vermorel, cu acțiune continuă :
a — vedere ; *b* — secțiune ;
1 — rezervor ; *2* — pompă ; *3* — vas cu compoziție pentru rezervor ; *4* — sorb ; *5* — manometru ; *6* — tub flexibil de refulare a compoziției ; *7* — lance ; *8* — capul de stropit cu ajustajul ; *9* — tub de absorbire a compoziției ; *10* — dop de siguranță ; *11* — robinete.

Scanned with OKEN Scanner

seaua conținută în rezervorul aparatului și o pulverizează printr-un cap de stropit prevăzut cu un ajutaj. Aparatul are o lance care permite stropitul la distanță mai mare.

Aparatele de pulverizat tip vermorel sînt cu acțiune intermitentă și cu acțiune continuă. La cele cu acțiune intermitentă lucrul trebuie întrerupt de fiecare dată cînd se termină vopseaua din rezervor, pentru ca acesta să fie umplut din nou. La cele cu acțiune continuă, pompa trage vopseaua dintr-un vas auxiliar printr-un sorb și o împinge în rezervorul aparatului în care presiunea rămîne constantă (fig. IX.3). Există și aparate la care pompa este acționată mecanic. Ambele tipuri de aparate cu acțiune continuă se produc de Uzinele Steaua Roșie — București.

B. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Lucrările de zugrăveli și vopsitorii se pot începe numai după terminarea tuturor lucrărilor de construcții și instalații după montarea întrerupătoarelor și a prizelor pentru instalația de lumină electrică, a obiectelor de instalații, după uscarea completă a suprafețelor.

Mai întîi se execută zugrăvelile în culori de apă și concomitent se pregătesc suprafețele ce urmează a se vopsi cu vopsele de ulei.

Pentru a se evita degradarea pardoselilor, a tîmplăriei și mobilierului și a altor obiecte aflate în încăperi, se iau următoarele măsuri:

— obiectele sanitare și orice alte obiecte fixate pe pereți sau tavane se învelesc bine cu hîrtie groasă, spre a nu fi stropite și pătate;

— parchetele, dușumelele și, în general, pardoselile se acoperă cu un strat uniform și suficient de gros de rumeguș de lemn spre a fi apărate de stropi, scurgeri de lichide și vopsele, ca și de petele produse prin depozitarea materialelor și a uneltelor pe jos. Se recomandă ca montarea parchetelor și frecarea mozaicurilor să se execute după executarea zugrăvelilor și a vopsitoriilor;

— sifoanele de scurgere de la obiectele sanitare și cele de pardoseală se astupă cu hîrtie și cu dopuri de ipsos, pentru ca prin turnarea de resturi de vopsele etc., să nu se înfunde.

Înainte de a începe o lucrare de zugrăveală, suprafața-suport trebuie pregătită ținînd seama de: materialul din care este executată și modul ei de finisare; compoziția vopselei cu care se zugrăvește; dacă suprafața de zugrăvit este interioară sau exterioară; dacă suprafața a mai fost zugrăvită.

În toate cazurile, suprafața de zugrăvit trebuie să fie curată și netedă; suprafața nu trebuie însă să fie netedă ca sticla, deoarece pe o suprafață mai aspră, vopseaua este mai aderentă.

Pregătirea suprafeței cuprinde, în general, următoarele operații:

— curățirea de pete și de murdărie și netezirea suprafeței; netezirea se poate executa manual cu o mistrie, cu cărămizi sau cu piatră

Scanned with OKEN Scanner

ponce, sau mecanizat cu un aparat cu discuri cu ax flexibil, făcînd să dispară neuniformităţile, granulele de nisip rămase din drişcuială, şi să se obţină o suprafaţă cu structură omogenă ;

— deschiderea crăpăturilor, pentru curăţirea locurilor degradate şi repararea lor ; răzuirea stratului de zugrăveală veche şi curăţarea de praful rezultat ; zugrăvirea nu se poate executa decît pe o tencuială rezistentă, scoţînd şi reparînd porţiunile de tencuială burdușite sau crăpate şi remediind toate defectele care pot cauza distrugerea sau umezirea zugrăvelii (reparaţii de jgheaburi şi burlane de acoperiş, conducte de canalizare etc.) ; faţadele, înainte de a fi zugrăvite, se spală cu apă cu aparatul vermorel sau cu un jet subţire, cu ajutorul unui furtun, pentru a îndepărta fumul şi praful lipit pe tencuială în perioada de uscare ;

— chituirea găurilor şi a crăpăturilor şi astuparea rosturilor la tencuielile vechi ; materialele folosite la chituire trebuie să se prezinte sub forma unei mase omogene, să se aplice uşor cu şpaclul, fără să lase zgîrieturi şi asperităţi, să adere bine de suprafaţa-suport şi să nu se contracte prea mult prin uscare, pentru a nu rezulta fisuri ;

— şpacluirea (netezirea suprafeţei) la pereţi şi la tavane este o chituire generală care se aplică cu şpaclul ; compoziţia chiturilor şi procedeul de preparare se alege în funcţie de natura zugrăvelii ;

— şlefuirea cu spumă de mare, hîrtie sticlată sau cărămidă de frecat ;

— udarea suprafeţei ;

— grunduirea.

Lucrările pregătitoare diferă după tipul zugrăvelii ; ele se pot executa toate sau numai o parte din ele, o dată sau de mai multe ori fiecare

C. EXECUTAREA ZUGRĂVELILOR

1. Prepararea compoziţiilor

Compoziţiile pentru zugrăveli se prepară, de obicei, pe şantier.

Grundurile pentru zugrăveli pe bază de clei se prepară, în general, dintr-un amestec de : humă 10 kg, clei 0,5 kg, apă 25 l, ulei 0,25 kg şi pigment pînă la nuanţa cerută. Huma se pisează şi se introduce la înmuiat timp de 5 ore într-un butoi cu apă, amestecîndu-se bine după înmuiere ; se adaugă cleiul fiert prin amestecare continuă şi apoi se introduce uleiul de in fiert. Pentru văruieli, grundul se prepară din pastă sau lapte de var diluat cu apă (40—30% var şi 60—70% apă). Acestui amestec i se adaugă circa 1% seu topit, sau ulei de rapiţă şi se omogenizează.

Scanned with OKEN Scanner

Chiturile folosite la zugrăvelile pe bază de clei trebuie să formeze o suprafață netedă și omogenă ; pentru aceasta trebuie să fie plastice și să se aplice cu ușurință. Un astfel de chit se prepară din : 10 l grund de sulfat de cupru sau alaun, 1,5 l soluție de clei 10% și cretă pînă la consistența de lucru (circa 25 kg).

Compozițiile de zugrăveli se prepară ținînd seamă că își schimbă culoarea după uscare ; de aceea se fac probe prealabile de aplicare pe hîrtie sau pe perete și se lasă să se usuce, modificîndu-se conținutul în pigmenți pînă se obține nuanța dorită.

Prepararea compoziției se începe cu 24 de ore înainte de folosirea ei. Huma sau oricare alt material de umplutură se sfărîmă în bucăți cît mai mici. Ele se pun apoi la înmuiat în apă (circa 2 l de apă la 1 kg de material). Pigmenții se înmoaie cu apă, fiecare într-un vas aparte. Huma și pigmenții se freacă apoi, fiecare separat, cu mașina de frecat vopsele. Pentru obținerea culorii dorite, în materialul principal (humă, cretă caolin), înmuiat și frecat se adaugă cîte puțin din pigmentul de bază, amestecîndu-se continuu manual sau mecanizat. Se recomandă să se prepare deodată o cantitate de vopsea suficientă pentru o încăpere sau o fațadă, deoarece este foarte greu de obținut a doua oară aceeași nuanță. După ce s-a amestecat îndeajuns vopseaua se adaugă treptat clei sub formă de soluție topită la cald. Cleiul trebuie adăugat în cantitate suficientă, astfel ca să nu se ia pe mînă culoarea după ce vopseaua s-a uscat ; însă, nu este bine să se adauge nici prea mult clei, deoarece vopseaua aplicată se pătează sau se jește. Cînd s-a adăugat suficient clei, amestecul luat cu pensula se scurge ca o șuviță continuă.

Amestecurile pentru tavane pot conține mai puțin clei.

Înainte de întrebuințare, compoziția trebuie strecurată prin sita cu 900 ochiuri pe cm^2, pentru a elimina particulele de pigmenți rămase nefrecate sau alte impurități.

În timpul zugrăvirii, compoziția trebuie amestecată mereu, pentru că materialul se depune la fund și soluția se diluează schimbîndu-și culoarea.

Compozițiile pe bază de var se prepară în același mod ca și grundul. În tabela IX.1 se dau rețetele pe baza cărora se prepară compozițiile pe bază de var.

Compoziția de zugrăvit pe bază de silicați are următorul dozaj al materialelor componente :

— cretă . . . . . 2,5 kg ;
— nisip fin măcinat (sita de 10 000 ochiuri pe cm^2) . 2,5 kg ;
— talc industrial (sita de 3 600 ochiuri pe cm^2) . . 1,25 kg ;
— alb de zinc, praf . . . . . 0,60 kg ;
— colorant (pentru culori deschise) . . . . . 0,60 kg ;
— sticlă solubilă de potasiu (densitatea aparentă 1,14—1,18 kg/m^3). . . . . 7,00 kg.

Compoziția pe bază de cazeină se pregătește din cazeină gata preparată de la fabrică în amestec de : cazeină 10 kg ; ulei fiert 0,3 kg și

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul IX1

Compoziție de zugrăveli pe bază de var

Denumirea materialului	Rețete, în kg		
	I	II	III
Pastă de var cu 50% apă	2,5—3,5	—	—
Var nestins în bulgări	—	1,2—1,5	1,2—1,5
Sare de bucătărie	2,1	0,1	—
Ulei fiert sau ulei vegetal	—	—	0,6—0,12
Pigmenți (coloranți), max.	0,3	0,3	0,3
Apă	restul pînă la 10 l compoziție		

apă 8—9 l. Mai întîi se înmoaie cazeina uscată în jumătate din cantitatea de apă necesară, încălzită la 60°C, se amestecă bine și după circa două ore, cînd soluția s-a mai răcit, se adaugă uleiul amestecînd continuu și adăugînd și restul de apă. Dacă nu se dispune de cazeină gata preparată se procedează astfel: se dizolvă 5 kg clei de cazeină în 8 l de apă, se fierb și se amestecă cu coloranți și cu 20 kg humă, adăugîndu-se și apa necesară consistenței de lucru.

Soluția de săpun, care formează un strat de legătură între suprafața-suport și zugrăveală, se prepară din săpun pastă sau bucăți introduse într-un vas cu puțină apă caldă, amestecîndu-se continuu. Se adaugă apoi restul de apă caldă. În general se folosesc circa 8 l apă la 1 kg de săpun pastă.

2. Succesiunea operațiilor

Lucrările pregătitoare și zugrăveala propriu-zisă se pot executa manual și mecanizat, astfel:

— chituirea, cu ajutorul șpaclurilor de lemn;

— udarea cu apă, cu bidineaua sau cu vermorelul;

— grunduirea, cu bidinelele mari rotunde sau pătrate sau cu vermorelul; grundul se aplică în același mod ca zugrăveala propriu-zisă;

— șpacluirea, de obicei, cu bidineaua, cu șpaclul de lemn sau cu drișca de cauciuc; se poate executa și mecanizat cu vermorelul, obținîndu-se o productivitate mai mare, dar de o calitate inferioară execuției manuale;

— șlefuirea se execută după uscarea suprafețelor șpacluite, manual (cu piatră ponce, cu cărămidă de frecat sau cu hîrtie sticlată, cu care se îmbracă o scîndură) sau mecanizat (cu aparate care au disc acționat de un motor electric); după șlefuire suprafața se curăță de praf cu o cîrpă uscată, cu o perie moale sau cu un curent de aer;

Scanned with OKEN Scanner

— aplicarea stratului de zugrăveală se efectuează manual sau mecanizat, după uscarea completă a ultimului grund, în două sau trei straturi, după nevoie.

La aplicarea manuală, compoziţia trebuie să fie întinsă în mod egal pe toată suprafaţa, într-un strat subţire. În acest scop, primul strat se dă cu mişcări largi orizontale ale bidinelei sau pensulei, de la dreapta la stînga şi îndărăt. Apoi, stratul de compoziţie se întinde şi se nivelează cu mişcări de pensulă verticale. La tavane, zugrăvirea se execută prin mişcări perpendiculare pe direcţia luminii şi nivelarea se realizează în direcţia razelor de lumină.

Pentru a-l uniformiza mai bine şi a-i da un aspect mat, stratul de zugrăveală se tufuieşte cît este încă umed. Operaţia se execută cu tufărul numai o dată, lovind uşor suprafaţa pe toată întinderea ei.

După terminarea lucrului, toate uneltele (bidinele, pensule, rigle, vase de vopsea etc.) se spală, de preferinţă cu apă caldă, se şterg cu cîrpe şi se păstrează astfel încît să nu stea cu părul îndoit.

Zugrăveala mecanizată se execută de preferinţă cu vermorele. Înainte de începerea lucrului, trebuie controlată starea şi funcţionarea aparatului.

În camere înalte pînă la 4 m, tavanele se pot vopsi de jos fără schelă, folosind un tub prelungitor metalic (lance). Vîrful cu pulverizatorul trebuie ţinut la 0,75—1 m de suprafaţa de stropit şi perpendicular pe ea, pentru ca stratul de vopsea să fie omogen şi să nu se producă pierderi (fig. IX.4, *a*).

Compoziţia se aplică efectuînd cu pulverizatorul o mişcare uniformă în spirală (fig. IX.4, *b*), deplasîndu-se fie pe orizontală, fie pe verticală.

Pulverizarea se execută pînă ce suprafaţa pierde aspectul mat şi începe să devină lucioasă; după aceea, se trece mai departe.

După terminarea lucrărilor, vermorelul se demontează, se scurge de resturile de compoziţie şi se curăţă piesă cu piesă. După aceea, se montează la loc, se umple cu apă curată, se realizează presiunea de lucru şi se pompează apă care curăţă tot aparatul.

La executarea zugrăvelilor se ţine seama de următoarele:

— nu se aplică un strat nou (şplacuire, grunduire, vopsea) pînă cînd cel precedent nu s-a uscat complet;

— la terminarea lucrării nu trebuie să se observe pete, scurgeri, locuri neacoperite, urme de pensulă, urme de vopsea insuficient frecată;

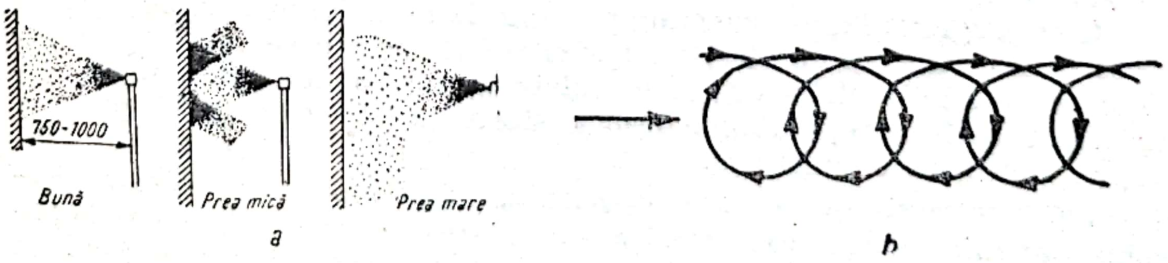


Fig. IX.4. Stropirea cu vermorelul:
a — distanţa la care se ţine capul de stropit de suprafaţa de zugrăvit; *b* — mişcarea circulară a ajutajului vermorelului în timpul stropirii suprafeţei de zugrăvit.

Scanned with OKEN Scanner

— suprafaţa trebuie să fie acoperită cu un strat uniform şi continuu, astfel încît să nu se vadă straturile inferioare ;

— după uscarea completă, zugrăveala trebuie să corespundă exact culorii şi nuanţei, conform mostrei.

3. Executarea lucrărilor de zugrăveli

Văruielile sau spoielile cu lapte de var se folosesc la zugrăvelile cele mai simple. Se începe cu pregătirea suprafeţei, care constă în curăţirea de praf şi de murdării, răzuirea stratului vechi, dacă este cazul, deschiderea şi repararea crăpăturilor şi netezirea suprafeţelor. După aceea, suprafaţa se udă cu apă pînă cînd tencuiala este umedă şi se aplică vopseaua în două-trei straturi, fiecare strat aplicîndu-se numai după uscarea completă a stratului precedent.

Văruitul simplu se poate executa şi în interior şi la exterior. La tencuieli exterioare, spre a mări aderenţa, se dă mai întîi un strat de var numit pacioc de var, laptelui de var adăugîndu-i-se puţin ulei de in.

Văruielile se aplică pe suprafeţe tencuite. Nu se aplică pe metale, deoarece nu le protejează, şi nici pe lemn, decît la construcţii provizorii.

La vopsirea faţadelor clădirilor se întrebuinţează şi vopselele de ciment, care sînt asemănătoare cu cele de var. Culoarea cimentului obişnuit este verde-cenuşie. Culori diferite se pot obţine întrebuinţînd cimenturi albe sau colorate sau adăugînd 5—20% pigmenţi.

Zugrăvelile cu compoziţii pe bază de clei aderă bine pe tencuială, dar nu rezistă la umezeală ; de aceea se întrebuinţează numai la interior pe suprafeţe şi în locuri uscate. Cînd zugrăvelile se execută pe tencuieli de var, se curăţă mai întîi pereţii, se grunduiesc (prima grunduire) se astupă crăpăturile şi scobiturile şi se netezeşte suprafaţa, apoi se grunduiesc locurile unde s-au făcut reparaţii.

Pe suprafaţa astfel preparată se aplică un nou grund (a doua grunduire) compus din humă, clei şi pigment, apoi se spoieşte cu o soluţie foarte diluată de săpun, peste care se dau straturile de zugrăveală preparate cu clei animal astfel dozat încît zugrăveala să nu se şteargă cu mîna. Tavanele albe se execută cu praf de caolin sau cu alb de zinc. Se aplică 2—4 straturi, pînă se obţine o culoare perfect curată.

Cînd zugrăvelile se execută pe tencuieli de ipsos sau pe glet de ipsos sau de var, suprafaţa de zugrăvit se chituieşte cu ipsos şi se spoieşte cu o soluţie slabă de alaun (piatră acră) sau de clei animal. Pe suprafata astfel preparată se aplică straturile de zugrăveală pînă se obţine o acoperire uniformă.

La zugrăvelile de calitate superioară, suprafaţa se netezeşte cu deosebită atenţie. După aplicarea primului strat de grund şi acoperirea crăpăturilor şi scobiturilor, suprafaţa se şpacluieşte şi se şlefuieşte cu hîrtie sticlată, apoi se grunduieşte din nou (a doua grunduire), peste noul strat de grund aplicîndu-se straturile de vopsea. Grunduirea, şpacluirea

Scanned with OKEN Scanner

și șlefuirea suprafeței se pot repeta de două ori, după gradul de finețe care trebuie obținut.

Zugrăvelile pe bază de clei se deosebesc după culoarea lor mai închisă sau mai deschisă, și anume:

— culori tari (foarte închise), în care colorantul alb lipsește (afară de cazul culorii albe, curate);

— culori dense (închise), în care cantitatea de colorant de bază este predominantă față de colorantul alb;

— culori normale, în care cantitățile de colorant alb și de bază sînt aproximativ egale;

— culori slabe (deschise), în care predomină albul.

Pentru controlul culorii și al cantității de clei se vopsește o foaie de hîrtie, carton sau chiar o porțiune din perete și se observă, după uscare, dacă culoarea obținută este cea dorită conform mostrei.

Zugrăvelile care conțin o cantitate insuficientă de clei se curăță de pe perete la o ușoară atingere cu mîna; cele care au prea mult clei au luciu și se cojesc ușor.

Zugrăvelile cu compoziții pe bază de silicați se aplică pe suprafețe noi, rezistente, fără grunduire prealabilă, folosind aceeași tehnologie de aplicare ca și la zugrăvelile pe bază de var. Tencuiala veche trebuie mai întîi curățată de orice urmă de vopsea și apoi grunduită cu o soluție de silicat de sodiu cu un mic adaos de cretă.

Aceste zugrăveli se aplică numai pe suprafețe perfect uscate, deoarece, în caz contrar, suprafețele respective rămîn pătate. Geamurile trebuie protejate (acoperite) cu hîrtie pentru că se curăță foarte greu de petele de vopsea.

Pentru acoperirea fațadelor, zugrăvelile pe bază de silicat de potasiu prezintă unele avantaje față de cele de var, fiind mai stabile față de acțiunea agenților atmosferici, mai aderente de tencuielile cu ciment și de beton, putînd fi colorate mai puternic, fără a-și pierde rezistența mecanică. Ele rețin mai puțin praful și fumul din atmosferă și se pot spăla cu apă, de aceea se pot întrebuința la vopsirea bazinelor de înot etc.

Vopseaua uscată trece repede în stare insolubilă, din această cauză, uneltele trebuie spălate imediat după vopsire, altfel se strică.

Compozițiile pe bază de silicat de sodiu, amestecate cu nisip cuarțos, măcinat fin, formează o vopsea ignifugă pentru protecția lemnului.

Zugrăvelile cu compoziții pe bază de cazeină sînt o variantă a zugrăvelilor pe bază de clei. Tencuielile pe care se aplică aceste zugrăveli trebuie să fie rezistente, deoarece cazeina avînd contracție mare desprinde porțiunile slab aderente ale tencuielii. Aplicarea acestor zugrăveli pe zugrăvelile vechi de altă natură nu este admisă, deoarece se desprind ulterior.

Aceste zugrăveli se aplică fără grunduire pe suprafețe tencuite cu mortar de var, var-ciment sau pe beton, după udarea intensă a suprafeței.

Vopselele de cazeină sînt mai scumpe decît cele de clei, însă mai rezistente și mai frumoase și se pot întrebuința și în locuri umede, chiar la zugrăveli exterioare; se pot spăla.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru executarea de zugrăveli cu desene peste zugrăvelile simple, servind ca fond, se aplică desene și ornamente în una sau mai multe culori, imitînd pînza sau stofa, lemnul, piatra, mozaicul etc. Cele mai simple modele se obțin trăgînd cu pensule potrivite linii și împletituri de diferite grosimi și culori.

Aplicarea pe suprafață a modelelor și a desenelor se poate realiza după unul din următoarele procedee :

— prin aplicarea culorilor cu rulouri și bureți de cauciuc, cu pînză de sac, cu piele de căprioară sau cu pensule șabloniere ;

— prin stropire cu pensula sau cu ajutorul aparatelor de stropit ;

— utilizînd șabloanele din carton sau din hîrtie tare, îmbibate cu ulei, în care se taie desenul dorit.

Cînd desenul este în mai multe culori, pentru fiecare culoare se folosește un alt șablon.

4. Zugrăveli în calcio-vecchio

Calcio-vecchio reprezintă sistemul de finisare a pereților prin reliefuri mici sau mari, obținute cu paste speciale, cu compoziții pe bază de apă sau de ulei, patinate sau nu. Pentru executarea lor se folosesc bidinele din păr de porc, din paie de orez sau iarbă de mare și o bucată de tablă îndoită în formă de S. Pentru calcio-vecchio smuls (cu relief foarte mare) se folosesc perii speciale cu păr de porc.

Suprafața pereților trebuie să fie drișcuită și netedă. Dacă pe perete a existat o zugrăveală veche, aceasta trebuie îndepărtată prin spălare cu apă și răzuire completă deoarece, aplicat pe o zugrăveală veche, calcio-vecchio va cădea. Netezirea pereților prin gletuire nu este necesară din următoarele motive : pasta pentru calcio-vecchio conținînd ipsos, stratul de ipsos devine prea gros și se poate desprinde; pe de altă parte, pasta de ipsos care se contractă prin uscare aderă mai bine pe o tencuială brută.

Compoziția pastei pentru calcio-vecchio este următoarea :

— humă . . . . . 5 kg ;
— ipsos . . . . . 10 kg ;
— ulei . . . . . 0,1 kg ;
— clei . . . . . 2 kg ;
— apă . . . . . 10 kg ;
— pigment, în funcție de nuanța cerută.

Pentru preparare, huma se pisează bine și se pune într-un vas cu apă ; după desfacerea ei completă în apă (mai multe ore) se omogenizează totul bine. Se adaugă apoi treptat ipsosul, apoi uleiul, soluția de clei în apă și eventual pigmentul, continuîndu-se amestecarea pînă la omogenizare.

Pasta cu adaos de ipsos se prepară într-o cantitate necesară pentru maximum 30 min de lucru.

Scanned with OKEN Scanner

Calcio-vecchio cu șpriț mărunt se realizează aplicînd pasta de ipsos prin stropire cu ajutorul unei bidinele din păr de porc și o bucată de tablă îndoită în formă de S. O margine a tablei este ținută cu mîna stîngă de către zugrav, iar de cealaltă margine se freacă părul bidinelei înmuiat în prealabil în pastă. Mai întîi se stropește un strat cu stropi mai rari, după care se aplică încă două sau trei straturi, pînă se uniformizează întreaga suprafață.

Pasta trebuie colorată în masă de la preparare, înainte de aplicare, deoarece după execuție stratul de șpriț mărunt nu mai suportă o zugrăvire pe deasupra.

Calcio-vecchio cu șpriț mare se aplică cu bidinele din iarbă de mare sau paie de orez. Modul de aplicare este similar cu cel al șprițului mărunt, folosind tabla îndoită de care se lovește bidineaua, cu deosebire că pasta folosită este mai fluidă și arcuirea părului mai puternică, pentru a obține stropi mari. Pentru obținerea reliefului mare, bidineaua se poate bate și de marginea unei scîndurele speciale, care face să sară stropi în mod uniform pe suprafața peretului. Se aplică trei sau patru straturi de șpriț cu pastă de ipsos preparată, pînă ce aspectul suprafeței devine uniform. Fiecare strat se aplică numai după uscarea precedentului.

Pasta nu se colorează în masă de la preparare. Vîrfurile boabelor de pastă uscate se șlefuiesc și apoi se curăță praful. Urmează aplicarea unui strat de săpun în puțină apă caldă, pentru îndepărtarea completă a prafului, după care se execută o zugrăvire obișnuită cu aparatul, obținîndu-se aspectul dorit.

După uscare, suprafața șprițului mare se patinează, fie printr-o zugrăvire corespunzătoare, fie cu ceară.

Calcio-vecchio smuls se poate executa cu apă sau cu ulei.

Pe suprafața peretelui drișcuit se aplică în două straturi o soluție de clei. După uscare se stropește un strat mai gros de pastă cu o bidinea de spoit. Înainte de întărire, pasta se prelucrează cu ajutorul unei perii speciale; părul acesteia se înfundă în pastă și printr-o mișcare de tragere, concomitent cu una de răsucire a periei, se smulg din pastă mici porțiuni pentru a-i scoate reliefuri mari cu vîrfuri răsucite. După executarea stratului smuls se lasă să se usuce și se freacă vîrfurile cu hîrtie sticlată înfășurată pe o bucată de scîndură. Se îndepărtează praful, apoi suprafața se spală cu o soluție de săpun și după aceea se aplică, cu aparatul de zugrăvit, o zugrăveală cu compoziție pe bază de clei. Pentru a obține aspecte și efecte plăcute, suprafața se patinează prin zugrăvire sau prin ceruire; operația de patinare prin zugrăvire constă din aplicarea pe vîrfuri a unei culori mai închise sau mai deschise decît culoarea de fond din adînciturî. Patinarea se mai poate realiza și cu ceară de culoare mai închisă sau cu ceară albă, în funcție de efectul urmărit, aplicată cu o pensulă rotundă sau cu o cîrpă moale pe părțile reliefate.

Ceara colorată se prepară cu benzină, în proporție egală, la care se adaugă colorant pînă la nuanța dorită, care trebuie să fie destul de slabă pentru a nu se pierde efectul de transparență, astfel ca patina să nu acopere culoarea fondului.

Scanned with OKEN Scanner

După uscarea stratului de ceară se freacă toată suprafața cu o perie cu părul scrut, pînă se obține lustrul.

Calcio-vecchio cu ulei se aplică în același mod, însă în loc de zugrăveală pe bază de clei se aplică întîi un strat de ulei și apoi un strat de vopsea cu ulei. După ce se usucă se mai aplică un strat transparent de ulei (lazur) pe toată suprafața, iar după ce s-a uscat și aceasta, părțile reliefate se lustruiesc cu o cîrpă moale.

La lucrările de zugrăveli trebuie să se aibă în vedere o serie de măsuri care să se asigure evitarea accidentelor în timpul lucrului. Lucrările exterioare de zugrăveli trebuie executate de pe schele sau leagăne reglementare : nu este admisă folosirea scărilor suspendate. Lucrările de zugrăveli interioare se execută de pe scări duble sau de pe schele interioare ; folosirea scărilor rezemate, se admite numai pentru lucrări de suprafață mică și la înălțime de cel mult 3 m de la pardoseală sau de la sol.

Vermorelele de zugrăvit trebuie controlate înainte de începerea lucrului ; ele se probează săptămînal, supunîndu-le la o presiune de 1,5 ori mai mare decît presiunea de regim.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL X

VOPSITORII

A. GENERALITĂȚI

Vopsitoria este operația de finisare a suprafețelor executate cu vopsele preparate cu uleiuri naturale, sintetice sau cu substanțe peliculogene pe bază de polimeri. Vopsitoria se aplică atît pe suprafețe tencuite cît și de lemn sau metal, la interior sau la exterior.

Rolul acestor lucrări este :

— de protecție, deoarece vopseaua formează un strat de apărare, în special la elementele care sînt supuse unor condiții atmosferice neprielnice, unui mediu interior agresiv sau unei uzuri accentuate ;

— de igienă, vopseaua servind pentru a se întreține curățenia ;

— decorativ, pentru că vopseaua dă un aspect plăcut și o finisare deosebită elementului respectiv sau pune în valoare un element de arhitectură.

Vopsitoriile se execută manual, de obicei, cu :

— pensule obișnuite pentru ulei, rotunde și plate ;

— pensule plate, în formă de pieptene care se întrebuințează pentru ultimul strat la vopsitorii în ulei (fig. X.1) ;

— tufere de păr și de cauciuc, pentru a obține diferite desene (fig. X.2) ;

— pieptene de cauciuc pentru imitație de lemn (fladere).

Pentru aplicarea mecanizată a vopsitoriilor se folosesc aparate de pulverizat cu pistoale. La acestea, compoziția de vopsit ajunge la ajutajul pulverizatorului prin presiune sau prin cădere liberă. În ajutaj pătrunde un curent de aer comprimat produs de un compresor, care realizează pulverizarea vopselii. Sînt unele aparate care au rezervor de presiune pentru vopsea, la care se pot atașa și două pistoale pentru vopsit (fig. X.3).

Alte dispozitive mecanice utilizate la lucrările de vopsitorie sînt :
— periile de sîrmă acționate electric sau pneumatic și suflătoarele de nisip, numite și aparate de sablare, pentru curățarea ruginii și a vopselii vechi ;
— aparatele electrice cu disc pentru șlefuit pereții chituiți.

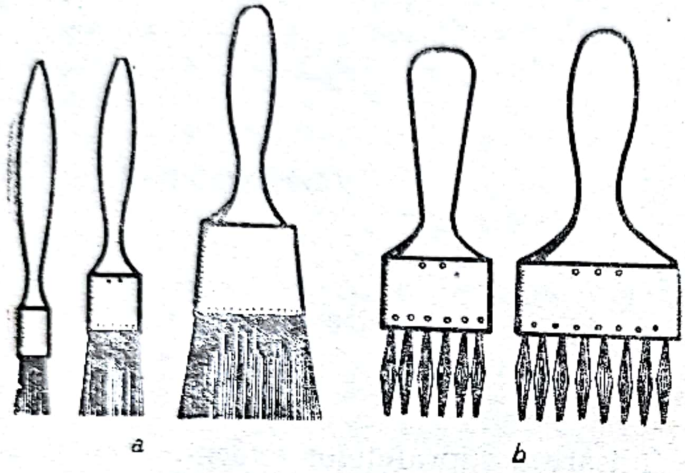


Fig. X.1. Pensule plate pentru vopsitorii :
a — înguste, mijlocii și late ; *b* — în formă de piepteene (cu degete).

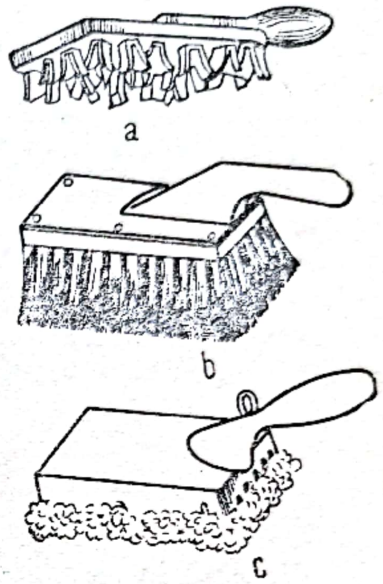


Fig. X.2. Perii pentru finisare :
a — cu cauciuc ; *b* — tufăr ; *c* — cu burete.

Grundurile, chiturile și vopselele de ulei nu se prepară pe șantier. Ele se produc industrial în fabrici specializate și se livrează șantierelor ambalate în cutii, bidoane sau butoaie metalice, ermetic închise.

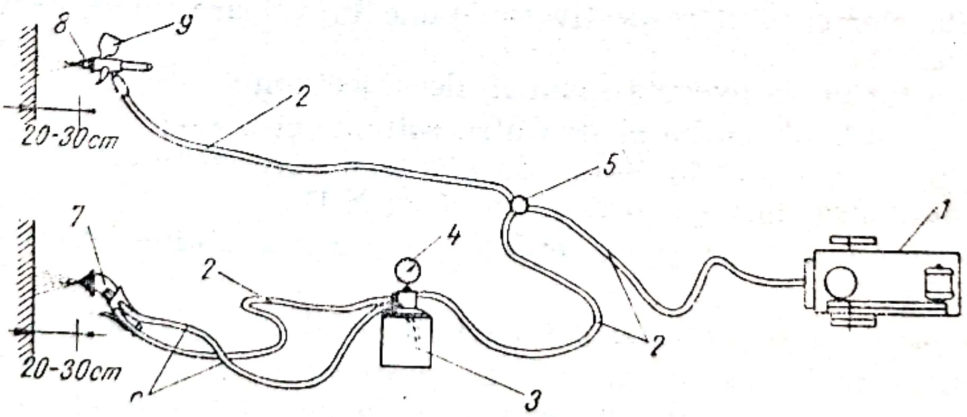


Fig. X.3. Schema unei instalații pentru stropit cu două aparate de pulverizare :
1 — compresor de aer ; *2* — furtun pentru aer comprimat ; *3* — rezervor cu vopsea ; *4* — manometru ; *5* — teu de ramificație a furtunurilor ; *6* — furtun pentru vopsea ; *7* — pistol aerograf ; *8* — duza pistolului ; *9* — rezervorul pistolului în care se toarnă vopseaua, cu cădere liberă.

Scanned with OKEN Scanner

Pe șantier se folosesc în starea în care sînt aduse în ambalaje și în unele cazuri se subțiază prin adaosuri de diluanți sau solvenți, pentru a se obține vîscozitatea de lucru necesară.

Pe șantier se admite prepararea unor vopsele, de exemplu pentru obținerea unor vopsele de nuanțe mai deschise sau mai închise, prin combinarea unor vopsele gata preparate între ele, însă numai a vopselelor pe aceeași bază.

Înainte de aplicarea mecanizată, vopselele se trec prin o sită cu 900 ochiuri/cm^2.

Numărul și ordinea operațiilor necesare pentru prepararea suprafeței și vopsitoria propriu-zisă diferă după natura suprafeței de vopsit (tencuieli, pe lemn sau pe metal) și după felul vopsitoriei ce trebuie obținută. Operațiile sînt, în general, aceleași ca la zugrăveli, și anume:

— curățarea de pete și de murdărie (sau rugină) și netezirea suprafeței (în special la suprafețele de tencuială);

— deschiderea crăpăturilor, scoaterea cuielor, răzuirea sau arderea straturilor de vopsea veche și curățarea de praful rezultat;

— chituirea găurilor și a crăpăturilor și astuparea fisurilor;

— șpacluirea suprafeței cu chit;

— șlefuirea cu hîrtie sticlată sau cu spumă de mare;

— grunduirea.

Lucrările pregătitoare diferă după tipul vopsitoriei; se pot executa toate operațiile arătate sau numai o parte din ele, o dată sau de mai multe ori fiecare.

B. EXECUTAREA VOPSITORIILOR

La început se execută zugrăvelile în culori de apă și concomitent se pregătesc suprafețele ce urmează a se vopsi cu vopsele de ulei. Vopsitoria se începe întîi cu lambriurile pe zidurile tencuite apoi se vopsește tîmplăria. După aceea se vopsesc țevile și radiatoarele și la urmă (cînd este cazul), dușumelele.

Pentru a se feri de praf vopsitoriile proaspăt executate, se recomandă ca cercevelele să fie puse la loc cu geamurile montate înainte de a se începe vopsitoriile.

Cînd condițiile atmosferice permit, cercevelele și foile de uși se demontează, depozitîndu-se într-un loc ferit de circulație și de praf, unde se și vopsesc. Dacă acestea rămîn pe loc, ele vor fi acoperite complet (inclusiv tocurile și geamurile) cu hîrtie. După terminarea zugrăvelilor și a spoielilor, hîrtia se desface, suprafețele respective se curăță și apoi se vopsește lemnăria.

Ca și zugrăvelile, vopsitoriile se pot executa manual sau mecanizat.

Lucrările pregătitoare se execută, de obicei, manual; unele grunduri se pot aplica mecanizat.

Scanned with OKEN Scanner

1. Executarea manuală a vopsitoriei

La vopsirea manuală, vopseaua se aplică într-un strat uniform și subțire, fără să se lase pe suprafață urme mai groase de vopsea, care este întinsă cu putere, pentru a se obține o aderiune bună de stratul inferior.

Pensula se ține perpendicular pe suprafața de vopsit, vopseaua întinzîndu-se cu părul lateral al pensulei, nu cu vîrful. Dacă se dau straturi groase de vopsea, la uscare se formează o pojghiță, iar dedesubt vopseaua rămîne lichidă. Suprafața de vopsit trebuie să fie bine uscată, altfel se formează băşici şi vopseaua se cojește.

După aplicarea primului strat de vopsea se netezesc urmele de pensulă, apoi se lasă să se usuce. După uscare, primul strat se șlefuiește cu hîrtie de șlefuit HS 80. Celelalte straturi se aplică în același mod. Ultimul strat, atît la tavane cît și la pereți și, uneori, și la tîmplăria de lemn sau metal, se tufuiește.

Vopsitoria de calitate obișnuită se execută, de obicei, în două straturi.

Ultimul strat de vopsea se netezește astfel :

— pe pereți, de sus în jos ;

— pe tavane și dușumele, în direcția către fereastră ;

— pe piese de lemn, în lungul fibrelor ;

— pe tabla de pe acoperiș, de la coamă spre poală, după linia de cea mai mare pantă.

La vopsitorii de calitate superioară, după șlefuirea șpacluirii aplicate pe pereți, tavane, tîmplărie de lemn sau metal, suprafețele acestora se spală după fiecare șlefuire cu o piele de căprioară muiată în apă.

La sfîrșitul zilei de lucru sau la schimbarea culorii, pensulele se spală cu terebentină, benzină sau apă și săpun și se păstrează în așa fel încît părul să stea drept.

Periile din păr de bursuc se spală după fiecare întrebuințare numai cu apă, cu săpun pastă sau cu săpun obișnuit.

2. Executarea mecanizată a vopsitoriei

Vopselele de ulei și lacurile se aplică mecanizat cu ajutorul pistoalelor și al pulverizatoarelor de vopsea. Duza acestora se ține la o distanță de 200—300 mm de suprafața de vopsit, astfel ca jetul să fie perpendicular pe aceasta (fig. X.4). Felul și diametrul duzei poate diferi în funcție de natura compoziției.

Înainte de începerea lucrului, pistoalele se reglează astfel încît baza conului de răspîndire a vopselei să fie cît mai mare, pentru ca stratul de vopsea să rezulte cît mai uniform ; de asemenea se stabilește consistența vopselei, ca să nu fie nici prea groasă, pentru a nu înfunda aparatul, nici prea fluidă, pentru a nu curge pe jos.

Scanned with OKEN Scanner

Înainte de aplicarea vopselei, se execută o probă pe o foaie de placaj sau pe un perete, pentru a stabili consistența vopselei și a regla pistolul pentru o anumită finețe de pulverizare și o lățime determinată a conului de proiectare.

Suprafața-suport, fie că este de lemn, de metal sau tencuială, se spală în prealabil cu o piele de căprioară muiată în apă, vopseaua aplicîndu-se cu pistolul numai după uscarea completă a suprafețelor. Între diferitele straturi de vopsea se lasă un timp de uscare de minimum 48 ore, după care suprafața se șlefuiește cu hîrtie sticlată HS 100, apoi se aplică celelalte straturi de vopsea, procedîndu-se în același mod. Ultimul strat de vopsea nu se șlefuiește.

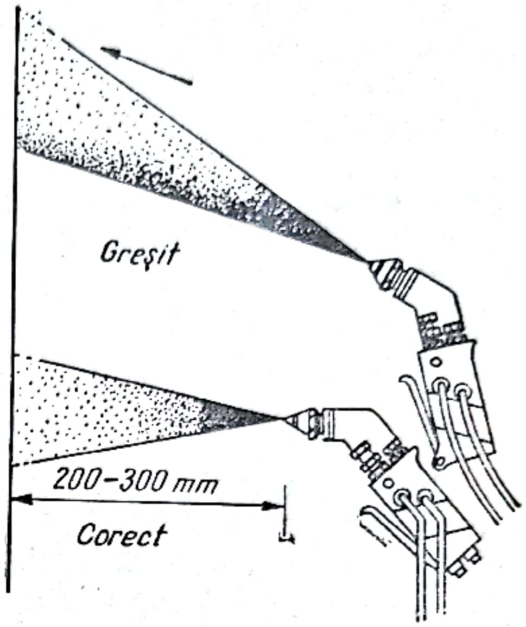


Fig. X.4. Modul de lucru cu aparatul de pulverizat.

La terminarea lucrului, vasele murdare de vopsea se curăță cu un solvent. Vopseaua rămasă neconsumată se acoperă cu un strat de apă rece spre a evita întărirea ei. Pistolul se curăță la sfîrșitul zilei de lucru prin spălare cu un solvent (benzină sau white-spirit), curățindu-l cu o pensulă la exterior și prin pulverizare la interior.

C. VOPSITORII CU VOPSELE DE ULEI

1. Vopsitorii pe tencuieli gletuite

Vopsitoriile de ulei se aplică numai pe tencuieli gletuite cu glet de ipsos. Aplicarea vopselelor de ulei pe glet de var sau pe suprafețe de ciment sclivisit, care sînt alcaline, conduce la degradarea în scurt timp a vopsitoriilor, datorită saponificării uleiului.

După șpacluirea cu ipsos și șlefuirea gletului de ipsos, pe suprafață se aplică un grund pe bază de ulei compus dintr-un ulei sicativ, pigmenți, un solvent și, în unele cazuri, și materiale de umplutură. Se execută chituirea locală cu chit, se șlefuiesc locurile chituite, apoi se aplică o șpacluire completă și se gletuiește. După uscare se șpacluiește din nou cu chit (a doua șpacluire), se șlefuiește și se aplică primul strat de vopsea, la care se netezesc urmele de pensulă.

După uscarea primului strat, suprafața se șlefuiește și se aplică al doilea strat de vopsea. La vopsitorii de calitate superioară se dau în total 3—5 straturi de vopsea (cu operațiile intermediare arătate), pînă

Scanned with OKEN Scanner

se obține o suprafață curată, perfect netedă. Ultimul strat poate fi dat cu lac sau email-lac, obținîndu-se o suprafață lucioasă, semilucioasă sau mată.

Vopsitoriile în ulei la pereți se aplică cel mai des la interior, coridoare, săli de clasă etc. sub formă de lambriu de 1,5—1,8 m înălțime, spre a proteja suprafețele expuse la uzură prin frecare sau lovituri sau în încăperi umede (băi, spălătorii, bucătării etc.).

2. Vopsitorii pe tîmplărie

Tîmplăria (uși, ferestre) este adusă grunduită de la fabrici. Înainte de aplicarea vopselii, îmbinările și crăpăturile se curăță și se grunduiesc cu grund de ulei, după care se chituiesc și se șlefuiesc, iar apoi toată suprafața se șlefuiește cu chit de ulei.

După uscarea chitului și a șpaclului, și după șlefuire, se aplică trei straturi de vopsea. Înainte de a se aplica un strat nou de vopsea, cel aplicat anterior trebuie să fie bine uscat, chituit sau șpacluit și șlefuit.

Vopseaua se întinde în straturi de grosime uniformă avînd grijă să nu aibă dungi rămase din pensulă sau alte defecte.

3. Vopsitorii în imitație de lemn (flader)

Uneori suprafața se vopsește astfel încît să imite diferite specii de lemn : de stejar, paltin, nuc etc. În acest caz, al treilea strat se aplică cu vopsea de flader în culoarea lemnului care trebuie imitat. De exemplu, pentru a imita lemnul de nuc se folosește un amestec de ulei de in fiert, pămînt de umbră și puțin negru de fum.

Înainte de uscarea fladerului, se trage peste el cu un pieptene de cauciuc sau de oțel, imitîndu-se fibrele lemnului (fig. X.5). După uscare se aplică un strat de lac incolor.

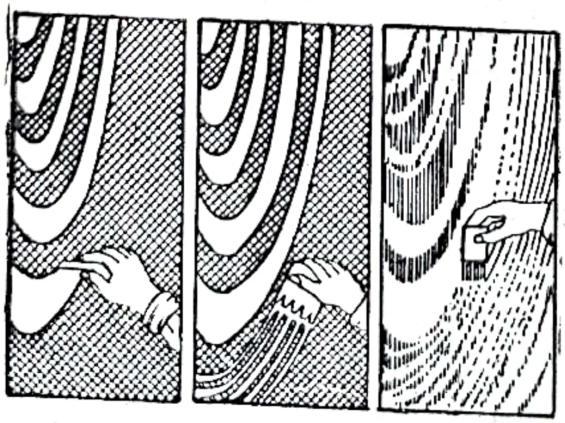


Fig. X.5. Executarea vopsitoriilor în imitație de lemn (mersul lucrului).

Scanned with OKEN Scanner

4. Vopsitorii cu lazur

Lazurul este o vopsea colorată și transparentă care se aplică la specii tari (de exemplu, stejar etc.), la care fibrele lemnului rămîn aparente și ca ultim strat pe pereți la zugrăveli decorative. La început se aplică pe lemn un strat de ulei curat. Stratul al doilea și al treilea se dă tot cu ulei și cu un mic adaos de vopsea de lazur. Vopselele de lazur se găsesc sub formă de praf care se dizolvă în ulei sau în apă.

Vopselele în ulei se aplică pe toate piesele de lemn, pentru a le proteja suprafața de umezeală și a le înfrumuseța.

5. Vopsitorii pe suprafețe metalice

Piesele metalice se curăță bine de rugină și de pete cu peria de sîrmă, cu mașina electrică de șlefuit sau cu terebentină, benzină etc. Apoi se grunduiesc cu vopsea de miniu de plumb și ulei; miniul de fier este admis numai în cazuri particulare. Piesele care după montare sînt greu accesibile se grunduiesc înainte de montare.

Suprafețele mari grunduite se șpacluiesc cu chit de ulei și se șlefuiesc cu hîrtie sticlată, în special la îmbinări și rosturi. Apoi se aplică vopseaua în cel puțin două straturi, în culoarea prescrisă.

Corpurile de radiatoare se grunduiesc cu miniu de plumb sau de fier, apoi se aplică două-trei straturi de vopsea specială, rezistentă la căldură.

D. VOPSITORII SPECIALE

1. Lăcuirea și emailarea

Lăcuirea și emailarea constituie vopsitorii de calitate, utilizate pentru protecția suprafețelor metalice contra coroziunii provocate de acizi, alcalii sau pentru vopsirea suprafețelor metalice calde (radiatoare). La suprafețele de lemn se întrebuințează în scop decorativ.

Lacurile dau pelicule transparente și cu aspect lucios, pe cînd emailurile dau pelicule colorate și acoperitoare dure și lucioase.

Dintre lacurile și emailurile pe bază de derivați celulozici, cele mai utilizate sînt nitrolacurile și nitroemailurile, care se întrebuințează pentru lăcuirea și emailarea produselor de tîmplărie, mobilelor și metalelor.

Lăcuirea sau emailarea se efectuează pe suprafețele pregătite prin aplicarea de grunduri și chituri, care au compoziția lacului sau emailului respectiv, în care s-au adăugat substanțe pentru umplerea porilor (talc sau caolin), cu scopul de a se obține o suprafață perfect netedă.

Scanned with OKEN Scanner

Lacurile de bitum sînt folosite la lucrări speciale. Se întrebuinţează la protecţia metalelor împotriva coroziunii (de exemplu, la acoperirea tuburilor de canalizare şi a unor obiecte tehnico-sanitare), fiind rezistente la acţiunea apei şi a acizilor slabi.

Lacurile pe bază de alcool (şerlac) se întrebuinţează la lustruirea mobilelor şi a pieselor fine de lemn din specie tare : paltin, nuc, arţar, trandafir etc.

Suprafaţa lustruită trebuie să aibă un luciu uniform, ca de oglindă, şi prin luciu să se vadă bine fibrele lemnului sau culoarea vopselei.

2. Baiţuirea

Pentru a schimba coloritul natural al lemnului, astfel ca să imite o altă specie (de exemplu, lemnul de răşinoase, în culoarea nucului etc.), se îmbibă fibrele cu lichide colorate pe o adîncime de 0,1—0,3 mm. Baiţul se prepară cu apă sau alcool, din materii colorante, vegetale sau chimice.

Suprafaţa lemnului se prepară prin udare şi şlefuire. Uneori se aplică substanţe corosive apoi se spală şi se usucă bine. Baiţul se încălzeşte puţin şi se aplică cu pensula sau cu buretele, în mod uniform. În unele cazuri se aplică în mai multe straturi.

3. Ceruirea

Ceruirea este metodă cea mai simplă de finisare. Se întrebuinţează la stejar, nuc, fag etc.

Pentru ceruire se întrebuinţează mastic din ceară naturală dizolvată în terebentină sau în benzină (proporţia 1 : 2).

Înainte de ceruire se prepară suprafaţa, uneori se şi baiţuieşte, însă totdeauna se şlefuieşte. Masticul se aplică cu o pensulă aspră, se lasă 1—2 ore la cald şi se freacă cu o cîrpă moale uscată, în direcţia fibrelor. Pentru a fixa ceara se dă un strat subţire de lac, de alcool sau de şerlac.

E. VOPSITORII PE BAZĂ DE POLIMERI

În ţara noastră, la clădirile civile, pentru vopsitorii obişnuite se produc şi se folosesc vopsele pe bază de răşini alchidice, denumite Romalchid, şi vopsele pe bază de poliacetat de vinil, denumite Vinarom.

Scanned with OKEN Scanner

1. Vopsitorii cu vopsele Romalchid

Aceste vopsele se folosesc sub formă de lacuri şi emailuri, la interior şi exterior, la construcţii civile şi industriale pe suprafeţe de lemn, din PAL şi metal, pe suprafeţele tencuite şi gletuite şi pe radiatoare.

Operaţiile necesare pentru executarea acestor vopsitorii sînt aceleaşi ca pentru vopsitoriile de ulei sau de lac. La pereţi, vopselele Romalchid se aplică numai pe glet de ipsos.

În comparaţie cu vopselele pe bază de ulei, Romalchidul prezintă avantajul unei uscări rapide, care permite aplicarea la intervale scurte a straturilor succesive.

Prin vopsirea cu alchidal se realizează în acelaşi timp şi bariera de vapori.

2. Vopsitorii cu vopsele Vinarom

Vopselele Vinarom se aplică la clădiri civile şi industriale, în medii neacide, pe suprafeţe interioare şi exterioare de tencuieli drişcuite, gletuite, beton cu faţa drişcuită, lemn.

Vopseaua Vinarom este preparată pe bază de poliacetat de vinil, în emulsie apoasă, de aceea nu este indicat a se aplica pe suprafeţe metalice, fără o grunduire corespunzătoare a acestora cu grund anticorosiv.

După uscare, vopseaua dă pelicule mate sau semilucioase, rezistente la apă şi la alcalii. Peliculele sînt permeabile la vapori şi în acelaşi timp impermeabile la apă, de aceea sînt indicate pentru aplicarea directă pe pereţii de beton netencuiţi.

Suprafeţele tencuite, gletuite, de beton sau de lemn se pregătesc în acelaşi mod ca pentru vopsitoriile de ulei.

Vopsirea se execută, în general, în trei straturi, indiferent de natura suprafeţei-suport.

La fiecare din cele trei straturi vopseaua are consistenţe diferite, obţinute prin diluarea cu apă a vopselei livrate, astfel:

— pentru stratul I, apă 2/3 — vopsea 1/3 (grund);
— pentru stratul II, apă 1/2 — vopsea 1/2;
— pentru stratul III, vopsea nediluată.

Primul strat (grundul) se aplică cu bidineaua sau cu pensula; straturile II şi III se pot aplica mecanizat cu pistolul.

Vopsitoria se execută în condiţii optime la temperatura de $18 \pm 2°C$ şi umiditatea relativă a aerului de 60%; nu se vor suprapune două straturi succesive de vopsea, înainte de uscarea stratului precedent, care are lor la circa două ore în condiţiile de temperatură şi umiditate arătate.

Peliculele obţinute sînt foarte aderente de suprafaţa-suport, plăcut colorate, uşor de întreţinut, putîndu-se spăla cu apă.

Scanned with OKEN Scanner

În afara prevederilor arătate la lucrările de zugrăveli, la lucrările de vopsitorie mai trebuie respectate o serie de măsuri de protecție a muncii. Astfel la vopsirea în interior cu mijloace mecanizate și în cazul folosirii de lacuri și vopsele cu solvenți toxici, muncitorii trebuie să poarte ochelari și măști cu filtre corespunzătoare. În același timp, dacă cantitatea de vapori toxici este mare, lucrul se va efectua sub ventilație intensă care să asigure schimbarea continuă a aerului din încăpere, mai ales în cazul aplicării de lacuri preparate cu nitroderivați.

La asemenea lucrări (cu nitrolacuri sau cu alte materiale ce formează vapori ușori inflamabili) se interzice fumatul și executarea de lucrări care necesită folosirea focului, care produc scîntei etc. În încăperile proaspăt vopsite cu vopsea pe bază de ulei sau nitrolacuri, nu este admisă prezența oamenilor înainte de uscarea peliculei.

La fierberea sau încălzirea uleiului de in, a cerii sau a colofoniului etc., cazanul nu se va umple mai mult de $^3/_4$ din capacitatea sa, pentru a se evita împrăștierea prin stropire și aprinderea materialului. De asemenea nu este admisă ridicarea temperaturii diluantului pînă la punctul de fierbere și nici adăugarea de diluanți volatili în cazanul care se află pe foc.

La pregătirea suprafețelor prin arderea vopselelor vechi, trebuie asigurată o bună aerisire a încăperilor, iar cînd vopselele vechi se îndepărtează pe cale chimică, reziduurile rezultate trebuie strînse și arse sau îngropate.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL XI

TAPETE

A. GENERALITĂȚI

Acoperirea suprafețelor pereților interiori prin lipirea unor fișii din hîrtie special tratată și decorată poartă denumirea de tapetare. Finisarea prin tapetare reprezintă un procedeu uscat de finisare a pereților, deoarece tapetele se aplică prin lipire și elimină procesul umed al zugrăvirii.

Tapetele au, în general, un rol decorativ deosebit întrucît, datorită desenelor și modelelor în care sînt executate, dau un aspect plăcut peretelui pe care se aplică. În afară de aceasta, tapetele au și un rol de protecție și igienic, deoarece aplicarea lor în special la clădirile cu pereți netezi de beton, elimină senzația de rece a acestor pereți, prezentînd și un tușeu plăcut la atingere.

În țara noastră se produc de către Întreprinderea de materiale de izolații și finisaj din Turda, tapete pe suport de hîrtie acoperite cu peliculă din policlorură de vinil. Tapetele se prezintă cu desene variate, în diferite culori, iar unele au și desene în relief (imitație de calciovecchio etc.), în culori diferite față de fond. În funcție de modelul și natura reliefului, tapetele sînt subțiri sau groase. Datorită peliculei de policlorură de vinil cu care sînt acoperite, tapetele sînt igienice, putînd fi curățate prin ștergere cu o cîrpă umedă.

Tapetele se produc în fîșii de 0,63 m lățime și 10,5 m lungime, livrate în suluri ; la cerere se produc și în suluri de 100 m lungime.

La aplicarea tapetului se folosește pentru amorsare soluție de clei de oase, iar pentru lipire un adeziv din clei de făină sau dextrină, cu adaos de clei de oase, care se fierbe și se strecoară mai înainte de folosire ; nu este indicată prepararea adezivului mai devreme de 24 de ore înainte de folosire. În adeziv este bine să se adauge formol sau substanțe insecticide.

Scanned with OKEN Scanner

Sculele folosite la aplicarea tapetelor sînt: cuțite speciale de tăiat; perie cu păr aspru; foarfece mare de tip croitorie; bidinea sau șpaclu pentru aplicat adezivul; riglă metalică pentru tăiere; scară dublă de zugrav sau schele ușoare mobile.

În încăperile unde se lipește tapetul, toate lucrările de vopsitorie a tîmplăriei trebuie să fie complet terminate, pereții să fie bine uscați, crăpăturile și orice alte defecte curățate, chituite și uscate. După aceea, pereții se freacă cu piatra de șlefuit pentru netezirea suprafeței și se aplică pentru amorsare un strat de clei diluat. După uscarea acestuia, suprafața se șlefuiește din nou cu piatră ponce sau cu hîrtie de șlefuit.

B. APLICAREA TAPETELOR

Pentru a se înlătura senzația de rece și pentru nivelarea tuturor neregularităților, pe suprafața-suport se aplică mai întîi un strat de hîrtie. Foile de hîrtie se lipsesc cu grijă cap la cap, se lasă să se usuce, iar suprafața se șlefuiește cu hîrtie de șlefuit sau cu piatră ponce, pentru a face să dispară toate denivelările.

Fîșiile de tapet se croiesc la lungime egală cu înălțimea de tapetat, după care se ung pe spate cu adeziv. Ele se aplică în fîșii verticale, de la marginea superioară a suprafeței peretelui de tapetat, așezînd marginea fîșiei de la o linie de ghidaj orizontală trasată cu sfoară unsă cu cretă. Prima fîșie de la un colț al camerei se verifică cu firul cu plumb, iar următoarele se aplică cu multă grijă astfel ca desenul fîșiilor alăturate să corespundă și să nu rămînă porțiuni neacoperite.

Fîșia îndoită la mijloc cu adezivul spre exterior se aplică mai întîi pe jumătatea superioară a peretelui, după care se dezdoaie și se aplică pe partea inferioară a acestuia, întinzînd bine toate cutele cu ambele mîini și apoi cu o perie uscată, astfel ca să nu rămînă pungi de aer. Dacă tapetul este subțire, fîșia următoare de tapet se aplică prin suprapunere peste cea lipită anterior: în acest caz aplicarea tapetului se începe de la colțul peretelui dinspre fereastră, pentru ca muchia fîșiei aplicate ulterior să nu arunce umbră, făcînd vizibilă înăditura. Cînd tapetul este gros, la înnădire fîșiile alăturate se suprapun pe o distanță de 1—2 cm și se taie concomitent, pentru a realiza o păsuire exactă a marginilor la tăietură avînd grijă ca și desenul fîșiilor să corespundă.

Toate fîșiile de tapet din aceeași încăpere trebuie să aibă aceeași culoare și nuanță. Fîșiile trebuie să fie aderente pe întreaga suprafață, fără cute sau neregularități și să fie verticale.

La colțurile intrînde sau ieșinde ale pereților, înnădirea fîșiilor se realizează chiar pe colțul respectiv, iar la racordarea cu tavanul, linia capetelor fîșiilor trebuie să fie perfect dreaptă, continuă și orizontală sau să fie mascată cu o baghetă.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL XII

TROTUARE ŞI PAVAJE

A. TROTUARE

În jurul clădirilor şi în spaţiile dintre acestea se execută trotuare şi drumuri pentru pietoni, de obicei, din beton sau pavaje.

Trotuarele se execută în jurul clădirilor sau în interiorul curţilor. Trotuarele din jurul clădirilor au ca scop să apere fundaţiile clădirilor de umezeala produsă prin înfiltrarea apelor superficiale, îndepărtînd apele de ploaie de lîngă clădire şi asigurînd în acelaşi timp circulaţia pietonilor. Lăţimea lor obişnuită este de 0,6—1,2 m, după importanţa clădirii şi intensitatea circulaţiei.

Trotuarele care, au de suportat numai circulaţia pietonilor, necesită îmbrăcăminţi mai uşoare. Ele se execută pe fundaţii de nisip, alicărie, zgură, bolovani sau strat de beton, aşezate pe un pat pregătit ca şi pentru partea carosabilă.

Pentru a asigura scurgerea apelor de la clădire, trotuarele au o pantă transversală spre partea carosabilă, de 1—3%, după natura îmbrăcăminţii. Ele se separă de partea carosabilă printr-o bordură de piatră sau de beton, ridicată cu 10—20 cm faţă de aceasta ; trotuarele ce trec prin spaţiile verzi nu au bordură ridicată.

Bordurile trebuie să reziste loviturilor provocate de roţile vehiculelor.

Bordurile din piatră naturală se execută din granit, bazalt şi, uneori, gresie, avînd lăţimea de 15—30 cm, înălţimea de 25 cm şi lungimea de 0,3—1 m.

Bordurile de beton se execută de mai multe tipuri : drepte, teşite, cu pantă. Cele drepte au secţiunea de 200×250 mm şi lungimea de 1 000 mm, fiind acoperite pe cele două părţi care rămîn aparente cu un strat de uzură, de obicei, mozaicat, de 10—14 mm grosime. Bordurile se montează pe o fundaţie de beton de ciment de 25×35 cm.

În funcție de îmbrăcămintea folosită pentru realizarea lor, trotuarele sînt de mai multe tipuri, și anume :

— din cărămidă ;
— din dale de beton, prefabricate :
— din dale de piatră ;
— din beton turnat pe loc ;
— din bolovani de rîu ;
— din asfalt turnat.

1. Trotuare din cărămidă

Aceste trotuare se execută din cărămizi de argilă arsă, presată pe cale umedă, de calitatea A, puse pe lat sau pe muchie (fig. XII.1). Bordura se poate realiza din cărămidă pusă cap la cap pe lat sau în cap, pe muchie.

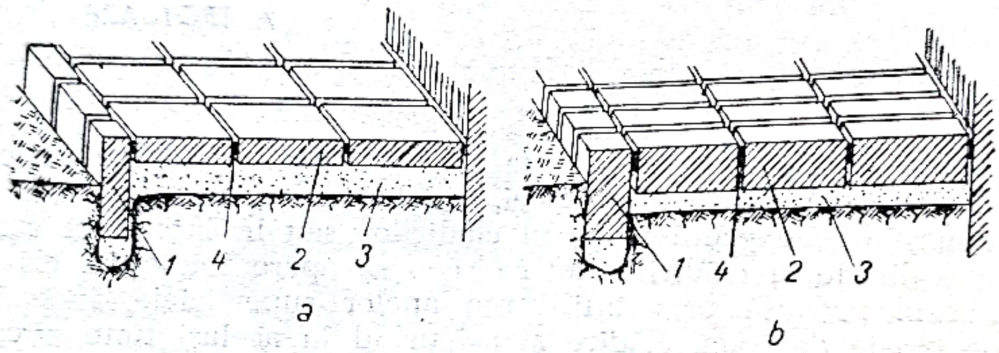


Fig. XII.1. Trotuar de cărămidă :
a — pusă pe lat ; *b* — pusă pe muchie ;
1 — bordură de cărămidă ; *2* — trotuar de cărămidă ; *3* — strat de nisip ; *4* — rost bitumat.

Cărămizile se pot așeza în rînduri drepte sau în zigzag, ca parchetul. Ele se așază pe un substrat de nisip grăunțos, de 8—10 cm grosime. Se recomandă ca pe suprafața nisipului să se toarne un strat subțire de lapte de ciment, în care se așază cărămida. Rosturile se umplu cu mortar de ciment sau se bitumineză.

Trotuarele de cărămidă sînt destul de impermeabile, dar cărămida, în special cînd este așezată pe lat, se macină ușor sub efectul umezelii și al înghețului.

2. Trotuare din dale de beton sau de piatră

La acest tip de trotuar, dalele de beton prefabricate, tencuite cu mortar de ciment sau mozaicate, sînt așezate pe o fundație formată dintr-un strat de nisip de 3—8 cm grosime sau, prin intermediul unui strat de mortar de ciment (400 kg ciment/m^3 nisip), pe o fundație de

Scanned with OKEN Scanner

beton (B 50) de 8—10 cm grosime (fig. XII.2). Rosturile dalelor sînt în continuare în ambele sensuri (rost pe rost) și se umplu cu mortar de ciment sau se bitumineză.

În locurile unde există cariere de piatră se pot utiliza dale de piatră așezate pe un strat de nisip.

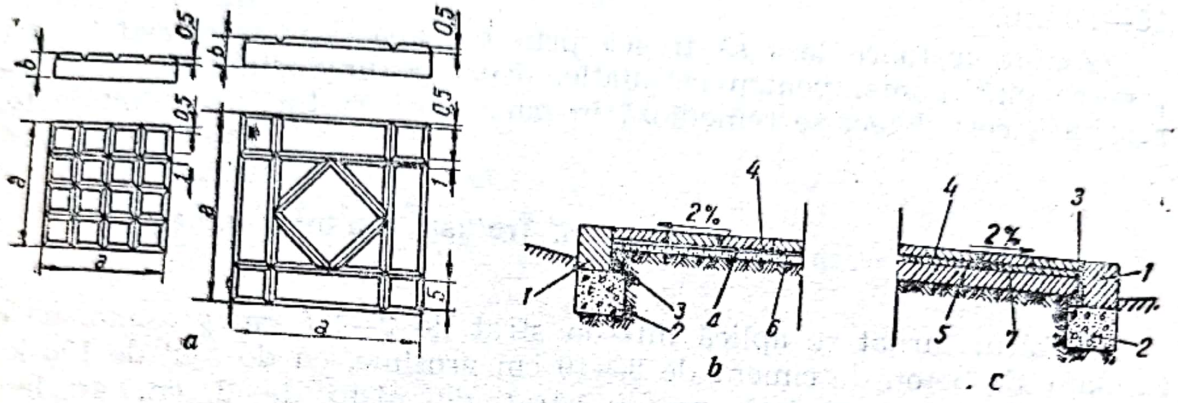


Fig. XII.2. Trotuar din dale de beton prefabricate :
a — dale de beton ; *b* — trotuar din dale pe strat de nisip ; *c* — trotuar din dale pe fundație de beton ;
1 — bordură de piatră sau beton ; *2* — fundație de beton ; *3* — pană de beton ;
4 — dale de beton prefabricate ; *5* — mortar de ciment ; *6* — fundație de nisip, 5—8 cm grosime ; *7* — fundație de beton, 10 cm grosime.

3. Trotuare din beton turnat pe loc

Betonul de ciment se toarnă pe loc, în plăci de 8—10 cm grosime, pe un substrat de nisip de 5 cm grosime. Betonul este netezit brut sau tencuit cu ciment sclivisit și rolat. Între plăci, la fiecare 10 m, se lasă rosturi de 2 cm grosime, umplute cu bitum.

Cînd fundația de pămînt este slabă se pune o armătură de siguranță din bare de oțel-beton cu diametrul de 6—8 mm, la 20—33 cm distanță, în ambele sensuri (fig. XII.3).

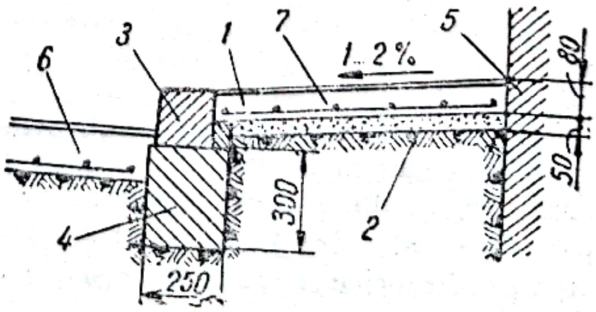


Fig. XII.3. Trotuar din placă de beton cu armătură de siguranță :
1 — placă de beton cu armătură ; *2* — substrat de nisip ; *3* — bordură de beton ; *4* — fundația bordurii ; *5* — dop de mastic bituminos ; *6* — partea carosabilă ; *7* — armătură de siguranță.

beton (B 50) de 8—10 cm grosime (fig. XII.2). Rosturile dalelor sînt în continuare în ambele sensuri (rost pe rost) și se umplu cu mortar de ciment sau se bitumineză.

În locurile unde există cariere de piatră se pot utiliza dale de piatră așezate pe un strat de nisip.

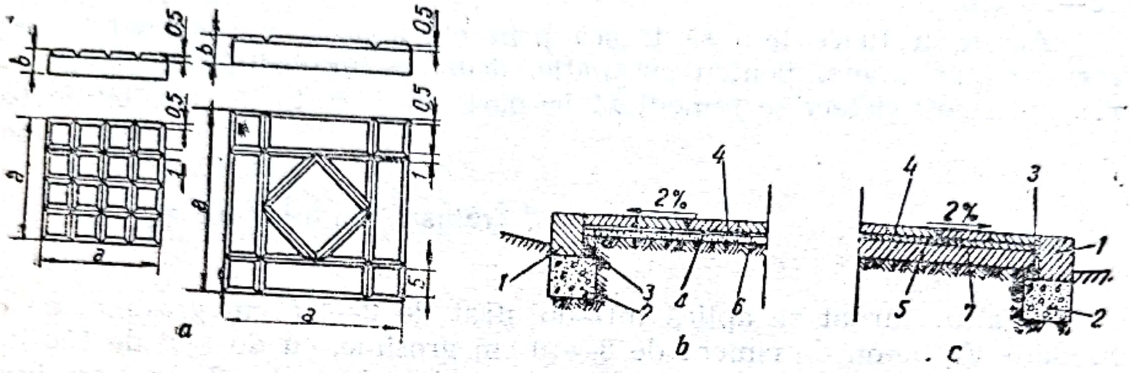


Fig. XII.2. Trotuar din dale de beton prefabricate :
a — dale de beton ; *b* — trotuar din dale pe strat de nisip ; *c* — trotuar din dale pe fundație de beton ;
1 — bordură de piatră sau beton ; *2* — fundație de beton ; *3* — pană de beton ;
4 — dale de beton prefabricate ; *5* — mortar de ciment ; *6* — fundație de nisip, 5—8 cm grosime ; *7* — fundație de beton, 10 cm grosime.

3. Trotuare din beton turnat pe loc

Betonul de ciment se toarnă pe loc, în plăci de 8—10 cm grosime, pe un substrat de nisip de 5 cm grosime. Betonul este netezit brut sau tencuit cu ciment sclivisit și rolat. Între plăci, la fiecare 10 m, se lasă rosturi de 2 cm grosime, umplute cu bitum.

Cînd fundația de pămînt este slabă se pune o armătură de siguranță din bare de oțel-beton cu diametrul de 6—8 mm, la 20—33 cm distanță, în ambele sensuri (fig. XII.3).

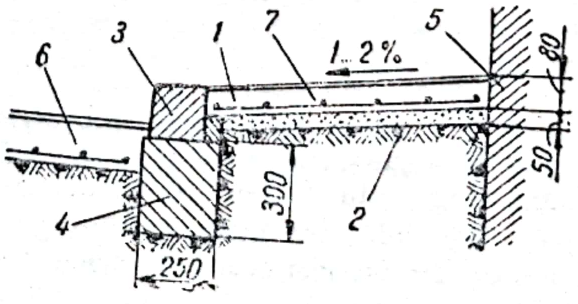


Fig. XII.3. Trotuar din placă de beton cu armătură de siguranță :
1 — placă de beton cu armătură ; *2* — substrat de nisip ; *3* — bordură de beton ; *4* — fundația bordurii ; *5* — dop de mastic bituminos ; *6* — partea carosabilă ; *7* — armătură de siguranță.

Scanned with OKEN Scanner

4. Trotuare din bolovani de rîu

Bolovanii de rîu, avînd coada de 8—12 cm, se aşază pe un strat de nisip de 8—12 cm grosime. Se recomandă ca substratul de nisip să fie un strat de argilă amestecată cu balast mărunt, de 6—8 cm grosime. Pentru bordură se folosesc bolovani de rîu mai mari, avînd coada de 15—20 cm.

Aceste trotuare lasă să treacă prin ele apa de ploaie, astfel încît servesc bine numai pentru circulaţie, deoarece împiedică formarea noroiului. Acest defect se remediază în parte dacă rosturile sînt bitumate.

5. Trotuare din asfalt turnat

Asfaltul turnat se aplică într-un strat de 2—2,5 cm grosime, pe o fundaţie de beton de ciment de 8—10 cm grosime, cu dozajul de 150 kg ciment/m^3 beton, aşezată pe un strat de nisip de 2 cm grosime

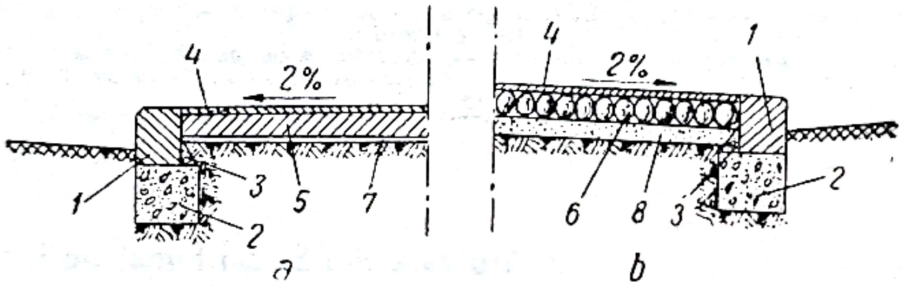


Fig. XII.4. Trotuar de asfalt turnat :
a — pe fundaţie de beton ; *b* — pe pavaj de bolovani ;
1 — bordură de beton ; *2* — fundaţie de beton ; *3* — pană de beton ;
4 — asfalt turnat (2 cm grosime) ; *5* — fundaţie de beton (10 cm) ;
6 — fundaţie de bolovani (12 cm) ; *7* — nisip (2 cm) ; *8* — nisip (8 cm).

(fig. XII.4). Fundaţia de beton are rosturile de dilataţie de 2 cm grosime, la fiecare 10 m, umplute cu bitum. Stratul de asfalt poate fi turnat şi pe un pavaj de bolovani de 8—12 cm grosime, aşezat pe un substrat de nisip de 8—12 cm grosime.

B. PAVAJE

Prin pavaj se înţelege îmbrăcămintea alcătuită din blocuri de piatră naturală sau artificială de diferite forme şi dimensiuni, aşezate cu mîna, una lîngă alta, într-un substrat de nisip sau de mortar.

Pavajele sînt îmbrăcăminţi permanente care pot suporta şi traficul rutier de orice natură şi orice tonaj, putîndu-se utiliza la declivităţi

Scanned with OKEN Scanner

pînă la 9%; sînt antiderapante, iar cînd au rosturile bitumate sînt impermeabile și fără praf. Se pot desface și reface ușor, materialul fiind recuperabil.

După forma și dimensiunile blocurilor din care sînt alcătuite, pavajele sînt de mai multe tipuri, și anume:

— de piatră brută sau bolovani de rîu;
— de pavele normale;
— de calupuri;
— de pavele abnorme;
— de plăci prefabricate din beton armat.

Din punctul de vedere al rezistenței și locului de folosire se deosebesc pavaje pentru:

— trafic redus, de șantier;
— trafic rutier cu viteză redusă;
— trafic rutier, de orice tonaj, cu viteză mare (îmbrăcăminți definitive).

1. Pavaj de piatră brută și bolovani de rîu

Aceste îmbrăcăminți pot servi pentru trafic rutier de orice natură și orice tonaj, însă numai cu viteză redusă, din cauza suprafeței neregulate. Ele pot servi și ca fundație pentru alte îmbrăcăminți.

Piatra brută provenită din roci dure trebuie să aibă fața superioară cît mai plană, de formă poligonală convexă, înscrisă în dimensiunile 10—20 cm sau 8—16 cm și coada (înălțimea) de 16—20 cm sau 12—16 cm, după cum este de tip mare sau de tip mic, iar baza să fie de cel puțin 50% din fața superioară.

Bolovanii de rîu au forme rotunjite (ovale), trebuind să îndeplinească aproximativ aceleași condiții de dimensiuni ca piatra brută.

Fundația pavajului se execută din nisip sau balast de minimum 10 cm grosime, eventual piatră spartă (6/9 cm) pe un substrat de nisip sub balast (minimum 5 cm grosime), aplicat la șablon și cilindru. Pe fundația executată se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru, care după pilonare și udare trebuie să aibă 5 cm grosime. Peste acest strat de nisip se așterne al doilea strat de nisip afînat, de circa 8 cm grosime, în care se așază pietrele brute sau bolovanii.

Pietrele se așază cu rosturi țesute, cu latura lungă transversal circulației, astfel încît să se obțină o îndesare cît mai bună a lor și să rezulte goluri cît mai mici între ele. După o primă batere ușoară cu maiul, în uscat, se așterne nisip grăunțos sau șplit (un strat de 1—1,5 cm grosime), se stropește abundent și se bate din nou cu maiul, apoi suprafața pavajului se acoperă cu un strat de nisip de 1 cm grosime, se udă și se cilindrează.

Partea carosabilă se separă de trotuar cu borduri, sau, la drumuri mai puțin importante, cu ajutorul unor mici taluzuri pavate cu bolovani.

Scanned with OKEN Scanner

2. Pavaj de pavele normale

Acest pavaj este o îmbrăcăminte definitivă, alcătuită din pavele de piatră naturală prismatice, provenind dintr-o rocă dură (granit sau bazalt); se pot utiliza și pavele executate din gresie.

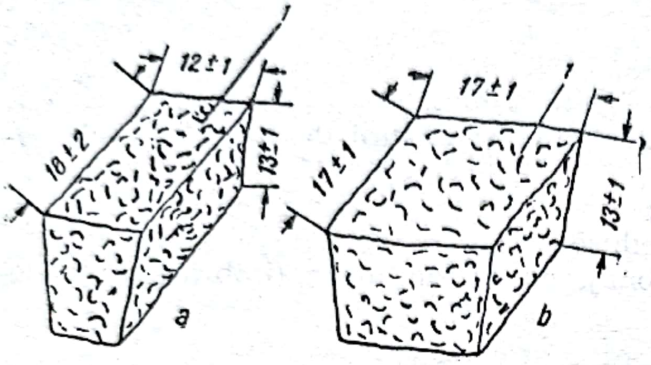


Fig. XII.5. Pavele normale:
a — tip dobrogean; *b* — tip transilvănean;
1 — față.

Pavelele au forma aproximativ paralelipipedică și sînt de două feluri:

— de tip dobrogean, cu fața dreptunghiulară (18×12 cm) și înălțimea (coada) de 13 cm, baza fiind suprafața opusă feței (fig. XII.5, *a*);

— de tip transilvănean, cu fața pătrată (17×17 cm) și coada de 13 cm (fig. XII.5, *b*);

Pavelele se așază în nisip; cele de tip dobrogean în rînduri drepte normale pe axa drumului, iar cele de tip transilvănean, la 45° față de axă (fig. XII.6).

Pentru a obține o mai bună țesere a rosturilor, se fasonează un tip special de pavele numite butise, avînd lungimea egală cu o dată și jumătate lungimea unei pavele normale, care se așază la capul rîndurilor de pavele, lîngă bordură (fig. XII.6, *a*); așezarea la 45° a pavelelor de tip transilvănean necesită și niște pavele de tip pentagonal (fig. XII.6, *b*).

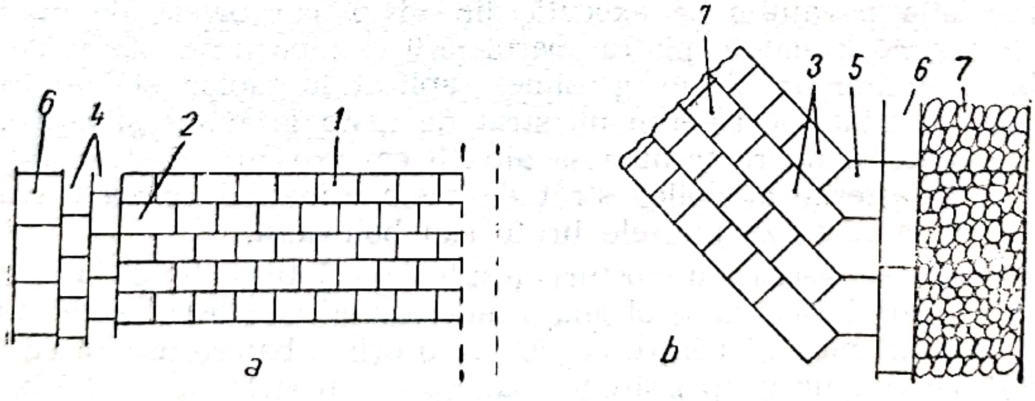


Fig. XII.6. Pavaj din pavele normale cu rosturi bitumate:
a — din pavele tip dobrogean cu trotuare; *b* — din pavele tip transilvănean, cu acostamente și benzi de încadrare;
1 — pavele normale; *2* — butise; *3* — butise cu lungimea de 1½ și pavele cu lungimea dublă; *4* — pavele dispuse în lung (două rînduri); *5* — pavele pentagonale; *6* — bordură; *7* — bandă de consolidare din bolovani sau piatră brută.

Scanned with OKEN Scanner

Fundaţia poate fi alcătuită dintr-un strat de nisip, de balast, împietruire nouă sau împietruire veche reprofilată, cu grosimea minimă după cilindrare de 15 cm, din piatră brută sau bolovani, cu strat de piatră pentru egalizare, cu grosimea minimă după cilindrare de 18 cm.

Pavelele se aşază una lîngă alta, cu rosturile cît mai strînse, aşa cum s-a arătat la pavajul de piatră brută.

La circa o lună de la darea în circulaţie provizorie, pavajul se revizuieşte, denivelările apărute se corectează, suprafaţa pavajului se curăţă, rosturile se desfundă pe o adîncime de circa 2 cm şi se umplu cu mastic de bitum filerizat şi nisip, după care se aşterne pe suprafaţa pavajului un strat de 0,5 cm nisip grăunţos, curat, şi se dă în circulaţie definitivă.

Pavajul de pavele normale nu este influenţat de condiţiile de climă locale, de aceea poate fi folosit în cele mai diferite cazuri.

3. Pavaj de calupuri

Acest pavaj, numit pavaj mozaic, este executat din pavele mici din granit sau cel mai des din bazalt, de formă aproape cubică, numite calupuri (fig. XII.7), avînd latura de 9 ± 1 cm.

Calupurile se aşază în formă de arce ortogonale (fig. XII.8). Pentru o mai bună legătură este necesar ca 1/3 din calupuri să aibă dimensiunile feţei de $7—8 \times 7—8$ cm.

Acest fel de pavaj trebuie să aibă o fundaţie de : macadam cimentat, beton de ciment sau macadam cilindrat, în grosime minimă de 15 cm, o împietruire veche completată cu macadam sau beton, blocaj de piatră brută sau bolovani cu strat de piatră pentru egalizare, în grosime minimă de 20 cm după cilindrare.

Pavajul se aşază într-un strat de nisip de 3 cm grosime, calupurile fiind îndesate într-un al doilea strat afînat de aceeaşi grosime.

Operaţiile de aşezare şi cele de bitumare a rosturilor sînt aceleaşi ca la celelalte pavaje.

4. Pavaj de pavele abnorme

Acest tip de pavaj are aceleaşi caracteristici şi acelaşi domeniu de aplicare ca şi pavajul cu pavele normale.

Pavelele abnorme au aceeaşi formă ca şi pavelele normale de tip dobrogean, dimensiunile lor însă variază, şi anume : lungimea de 12—16 cm, lăţimea 8—11 cm şi înălţimea 10—13 cm, întrucît provin din pavele normale ce nu corespund dimensiunilor standardizate. Din această cauză ele se aşază în formă de arce grupate cîte patru, ca la pavajul de calupuri. Coarda arcului se ia de 1,5—2 m, în aşa fel încît să rezulte un număr întreg de arce pe lăţimea părţii carosabile.

Scanned with OKEN Scanner

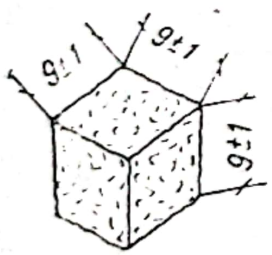


Fig. II.17 Calup

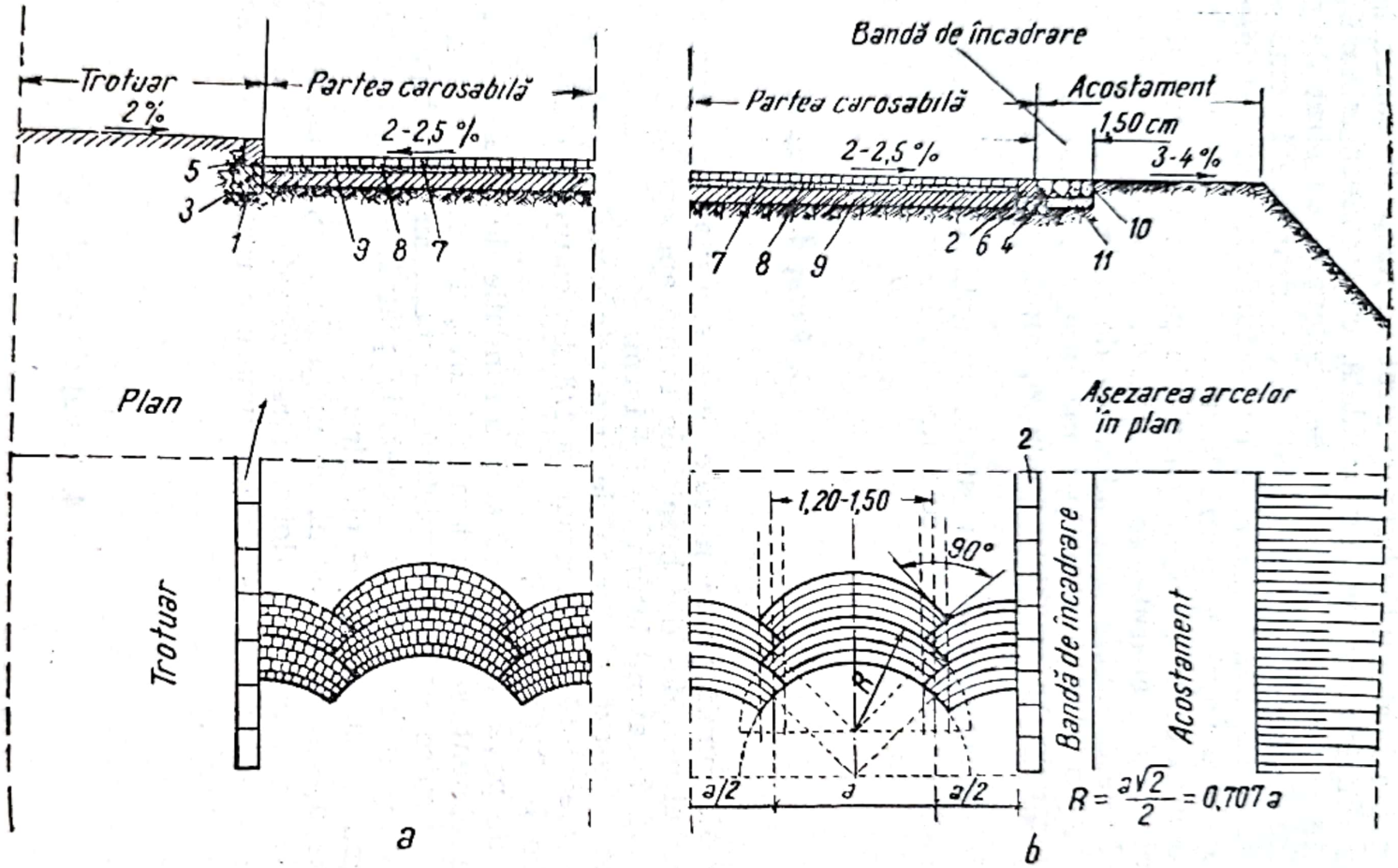


Fig. XII.8. Pavaj de calupuri cu rosturi bitumate :

a — cu trotuar ; *b* — cu acostamente și benzi de încadrare ;
1 — bordură de piatră, 20×25 cm ; *2* — bordură de piatră, 18×18 cm ; *3* — fundație de beton. 30×25 cm ; *4* — fundație de beton 30×15 cm ; *5* — pană de beton 10×15 cm ; *6* — pană de beton, 12×8 cm ; *7* — pavaj de calupuri ; *8* — nisip (strat de 3 cm) ; *9* — fundație ; *10* — strat de bolovani, 15 cm grosime ; *11* — strat de nisip, 10 cm grosime.

Scanned with OKEN Scanner

Pavajul se așază pe același tip de fundație ca și pavajul de pavele normale, tehnica executării lui și umplerea rosturilor cu bitum făcîndu-se în același fel.

5. Pavaj din plăci prefabricate de beton armat

Pentru drumuri provizorii de șantier se întrebuințează pavaje din plăci prefabricate din beton armat de 0,5—0,7 m lățime, 1,5—2,5 m lungime și 8—12 cm grosime, după categoria drumului și greutatea vehiculelor ce vor circula. Uneori, plăcile au formă octogonală cu latura de 0,3—0,5 m.

Plăcile se așază alăturate, formînd șiruri cu lățimea în lungul drumului și cu rosturi țesute, direct pe platforma de pămînt nivelată sau prin intermediul unui substrat de nisip, sau balast de 5—10 cm grosime. După așezare, rosturile se umplu cu un mastic bituminos. Se pot așeza și la 45°, dar sînt necesare și plăci marginale de formă specială.

Plăcile se manipulează și se așază în întregime mecanizat.

Din cauza diferențelor de nivel rezultate între plăci din defecte de așezare sau prin tasare neegală, suprafața părții carosabile rezultă cu denivelări care îngreuiază circulația ; tot din această cauză, unele plăci crapă.

La expirarea timpului de exploatare, plăcile se recuperează în mare parte.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL XIII

LUCRĂRI DE DĂRÎMĂRI ŞI REPARAŢII

A. LUCRĂRI DE DĂRÎMĂRI

În unele situaţii, la construcţia noilor oraşe, la realizarea noilor cartiere, apare necesitatea dărîmării unor clădiri vechi, pentru ca pe locul lor să se construiască altele noi. În acest fel se folosesc reţelele exterioare existente de alimentare cu apă, canalizare, gaze etc., nemaifiind necesară cheltuirea unor fonduri suplimentare pentru realizarea lor.

La dărîmarea unei clădiri se ţine seama de natura scheletului şi de înălţimea clădirii.

O clădire cu mai multe niveluri şi cu structură din zidărie portantă sau din beton armat (cu zidărie de umplutură) se demolează pe etaje, prin aşa-numita metodă „element cu element". Dacă o clădire are numai parter se poate folosi şi metoda doborîrii, folosind în acest scop mijloace mecanizate, ca : buldozere, excavatoare sau tracţiune cu cabluri. Excavatorul se poate folosi numai dacă săgeata sa este mai înaltă decît înălţimea clădirii, sau decît ceea ce mai rămîne din clădire în urma folosirii metodei de demolare „element cu element", pînă la un anumit nivel. Şi în cazul acestei metode se pot folosi mijloace mecanice (perforatoare, dălţi acţionate electric sau pneumatic), mai ales în cazul demolării elementelor de beton.

La demolarea „element cu element" este nevoie de timp mai mult ; de obicei, această metodă se combină cu demolarea prin doborîre.

În general, operaţiile de demolare încep de sus în jos, cu învelitoarea şi şarpanta ; apoi etajele superioare, după care se dărîmă porţiunile de ziduri dinspre stradă sau imobilele vecine.

Dărîmăturile din interior sau vîntul din exterior exercită o presiune asupra zidurilor, de aceea nu se vor dărîma niciodată zidurile transversale interioare înaintea celor exterioare. Aceasta, deoarece, dacă zidăria nu este suficient sprijinită, se poate ca, în caz de vînt puternic suflînd în rafale, să se producă o prăbuşire prematură şi involuntară a acesteia.

Scanned with OKEN Scanner

La doborîrea zidurilor se poate folosi și metoda „prin tăiere"; pentru aceasta se desparte zidul de elementele vecine și se crestează partea de jos a lui pe 1/3 din grosime. Dărîmarea se execută cu ajutorul troliului sau al tractorului, prin tragere cu cabluri legate la partea superioară a zidului. Întotdeauna zidul trebuie să se dărîme spre porțiunile goale (dărîmate anterior) și nu spre interior, pentru că există riscul prăbușirii planșeului în același timp cu căderea întregii clădiri.

La clădirile cu schelet de beton armat, demolarea se începe cu zidurile de umplutură. Parapetele și scările se demontează treptat între podestele de odihnă, pe măsura demolării clădirii, începînd de la partea superioară.

Molozul rezultat la demolarea „element cu element" se coboară prin jgheaburi închise, capătul inferior al acestora trebuind să fie la cel mult 1 m de la pămînt. Pentru evitarea prafului se poate monta la gura inferioară a jgheabului un buncăr de primire.

Materialele recuperabile, de obicei, în urma demolărilor sînt : tîmplăria, cahlele de la sobe, obiectele tehnico-sanitare și de încălzire, cărămizile și materialul lemnos de la învelitoare sau eventual de la planșee.

Tîmplăria, obiectele tehnico-sanitare și radiatoarele se demontează cu grijă înaintea operațiilor propriu-zise de demolare, se transportă în spații special destinate și se stivuiesc, ferite de intemperii. La fel se procedează și cu cahlele de la sobele de teracotă.

Cărămizile se curăță de resturile de mortar și se stivuiesc în pachete.

Grinzile, bilele, scîndurile, dulapii etc. se coboară de la înălțime numai cu ajutorul cablurilor, funiilor, scripeților, cu deosebită atenție, pentru a nu provoca accidente. Cuiele și scoabele se scot, iar materialul lemnos se stivuiește pe sortimente în locuri speciale.

Demolarea unei clădiri are loc pe baza unui proiect de organizare, care trebuie cunoscut de tot personalul tehnic și de toți lucrătorii ce execută demolarea.

Înainte de începerea demolării este necesar să se ia următoarele măsuri de asigurare împotriva producerii de accidente de muncă :

— se împrejmuiește construcția ce urmează a fi demolată, punîndu-se placarde avertizoare pentru interzicerea accesului persoanelor străine pe șantier ;

— se întrerup legăturile rețelelor de alimentare cu apă, încălzire, gaze, electricitate și de canalizare ; pentru iluminatul pe timpul nopții se folosește o instalație electrică separată, nelegată de cea a clădirii ce se demolează ;

— părțile de construcție care amenință să se prăbușească pe neașteptate trebuie dărîmate sau consolidate înainte de dărîmarea clădirii.

Cînd locul de lucru este mic sau cînd se lucrează la înălțimi mai mari de 3 m, lucrătorii trebuie să poarte centuri de siguranță legate de elementele rezistente ale clădirii nedemolate încă.

Scanned with OKEN Scanner

Demolarea nu trebuie să se execute concomitent pe mai multe etaje, indiferent dacă există sau nu planșee între ele. Planșeele dintre etaje trebuie să aibă toate golurile acoperite sau îngrădite. Cînd în urma demolării sobelor, coșurilor etc. rezultă în planșee goluri prea mari ce nu pot fi acoperite cu panouri solide, muncitorii nu au voie să lucreze în încăperile situate dedesubt.

Dărîmarea coșurilor de sobe pe clădire, a stîlpilor de zidărie sau a zidurilor despărțitoare prin „tăierea la bază", și lăsarea lor să cadă pe planșee nu este permisă. De asemenea este interzisă tăierea grinzilor de lemn înainte de dărîmarea sobelor care stau pe ele.

Demolarea bolților de cărămidă se începe de la cheie spre naștere; muncitorii trebuie să stea pe porțiunea care nu se dărîmă și să fie legați cu centuri de siguranță de elementele rezistente și stabile ale clădirii.

La demolarea bolților la care există primejdia unei prăbușiri în prealabil trebuie executate sub ele eșafodaje rezistente.

La dărîmarea fundațiilor, pereții gropilor acestora se sprijină; gropile rezultate dacă nu se umplu imediat se îngrădesc.

La dărîmarea clădirilor prin metoda „doborîrii", suprafața pe care este posibilă căderea masivului trebuie curățată și îngrădită, iar accesul oamenilor interzis. Lungimea cablului de tracțiune la doborîrea zidăriei „prin tăiere" trebuie să fie egală cu cel puțin de două ori înălțimea zidului. Pentru prevenirea căderii neașteptate a zidului care se dărîmă, mai ales în timpul tăierii, acesta trebuie ancorat provizoriu cu cabluri sau sprijinit cu proptele corespunzătoare.

Suprafața în jurul căreia se dărîmă zidurile, tencuielile și alte părți ale clădirii, la dărîmarea cărora se produce praf, trebuie udată cu apă.

B. LUCRĂRI DE REPARAȚII

La unele clădirii vechi, al căror schelet de rezistență este încă suficient de solid, nu apare necesitatea dărîmării lor, ci numai a realizării unor lucrări de remediere a unor elemente de construcție deteriorate, în special de finisaje.

1. Repararea tencuielilor și placajelor

Tencuielile au de multe ori defecte care apar fie imediat după terminarea lor, fie după un timp oarecare. Acestea se pot datora calității sau stingerii necorespunzătoare a varului, execuției greșite sau nerespectării grosimii straturilor, pregătirii necorespunzătoare a suprafețelor-

Scanned with OKEN Scanner

suport. De asemenea pot apărea crăpături în tencuială, datorită contracției mortarului la întărire, din cauza unui surplus de liant sau uscării prea rapide a mortarului.

Desprinderea tencuielii se mai poate produce și din cauza unor defecte ale elementelor clădirii, ca, de exemplu, lipsa de rigiditate a pereților despărțitori și a planșeelor, tasarea inegală a terenului de fundație, montarea defectuoasă, a tocurilor de uși etc.

La repararea porțiunilor degradate, tencuiala burdușită trebuie dată jos și înlocuită cu alta nouă; porțiunea burdușită se stabilește prin ciocnire ușoară cu coada ciocanului.

Înainte de a se aplica o tencuială nouă, suprafața trebuie spălată cu apă, eventual chiar cioplită, și rosturile curățate. Noul strat de tencuială trebuie aplicat la nivelul părților rămase, folosind un dreptar lung.

Crăpăturile trebuie lărgite cu cuțitul sau cu mistria îngustă pe întreaga grosime a stratului de tencuială, udate cu apă și umplute cu mortar la nivelul tencuielii rămase, după care se execută drișcuirea. Pentru astuparea crăpăturilor se utilizează același tip de mortar ca la restul tencuielii. Astuparea cu ipsos nu se recomandă, în special la suprafețele ce urmează a fi zugrăvite, deoarece pe suprafața zugrăvită apar dungile reparațiilor, din cauza diferenței de porozitate a mortarelor, iar suprafețele reparate ies din planul tencuielii, din cauza umidității ipsosului.

Stratul vizibil la fațade se desprinde de multe ori de stratul de bază din cauza umezirii lui pe timp umed și uscării mai rapide la soare decît a stratului de bază. Același fenomen se observă și în cazul zugrăvelii, cînd stratul vizibil a fost aplicat pe un strat de bază prea uscat sau prea neted.

Pentru refacere, se înlătură stratul vizibil desprins, crăpăturile sînt lărgite și astupate cu mortar, iar suprafața se drișcuiește din nou, după ce s-a udat bine cu apă și s-a adăugat o pojghiță superficială subțire de egalizare.

Uneori pe suprafața tencuielii apar eflorescențe sub formă de dungi și pete. Acestea se produc din cauza umezirii stratului de bază și în urma evaporării apei, ceea ce are ca efect depunerea de săruri pe suprafața tencuielii. În acest caz se stabilește și se înlătură cauza umezirii, apoi se execută reparația prin aplicarea unui nou strat vizibil și drișcuirea lui, sau prin înlocuirea unor porțiuni de tencuială.

La placaje pot apărea porțiuni desprinse datorită nerespectării compoziției mortarului sau pastei de fixare, sau amorsării necorespunzătoare a suportului; de asemenea, plăcile placajului se pot desprinde din cauza nescufundării lor în apă sau cufundării peste timpul prescris, înainte de montare.

Plăcile neaderente se cunosc după sunetul de gol pe care-l produc la lovirea cu un corp tare.

Mortarul de sub plăcile de faianță care cad sau sînt căzute se înlătură cu dalta. După o prealabilă amorsare cu șpriț de ciment a

Scanned with OKEN Scanner

suprafețelor ce se repară se montează plăci noi în mortar. La așezarea plăcilor noi lîngă cele vechi, eventualele nepotriviri se ajustează prin șlefuirea marginilor plăcilor ce se montează.

La plăcile ceramice smălțuite sau de gresie (mozaic mărunt), plăcile a căror poziție nu este corectă se îndepărtează prin spargerea cu dalta împreună cu mortarul sau pasta de poză, după care se montează altele în mod corespunzător.

2. Repararea pardoselilor și treptelor

La pardoseli pot apărea în timpul execuției și exploatării anumite defecte. Cele mai multe se prezintă la pardoselile turnate din mortar de ciment, mozaic etc. Defectele cele mai frecvente, care necesită desfaceri și refaceri pot fi : apariția și lărgirea rosturilor și a crăpăturilor, uzura excesivă în special în locurile de trecere (pragul ușilor etc.), desprinderea stratului de uzură de stratul-suport. De asemenea, în cazul reparațiilor sau a transformărilor la conductele diferitelor instalații care străbat pardoseala, aceasta trebuie desfăcută și refăcută pe toată porțiunea defectă.

La pardoselile turnate în cîmp continuu, pe porțiunea defectă delimitată cu cretă pentru refacere, stratul de uzură trebuie cojit pînă la stratul-suport, care trebuie cioplit ușor, bine măturat și spălat. Cojirea începe totdeauna de la marginile spațiului de reparat și se execută cu ciocanul de zidar, șpițul și dalta, astfel încît marginile porțiunii desfăcute să rezulte cît mai regulate. După aceea se întinde lapte de ciment pe toată suprafața, peste care se aplică mortarul nou de ciment sau de mozaic.

Mortarul pentru reparație trebuie astfel preparat încît să se apropie cît mai mult de aspectul restului pardoselii. El se toarnă și se bate bine în spațiul de reparat, astfel încît să nu rămînă în nici un caz sub nivelul vechii pardoseli. După întărire, se procedează la prima frecare a părții refăcute. A doua frecare se aplică pe toată suprafața pardoselii, pentru uniformizare.

Dacă pardoseala este turnată în panouri, se cojește tot panoul în care se găsesc porțiunile deteriorate.

La pardoselile executate din plăci, se scot plăcile defecte (uzate, crăpate sau desprinse), stratul-suport cioplindu-se ușor, după care se curăță și se spală bine, noile plăci montîndu-se în lapte de ciment la nivel cu restul pardoselii. Dacă este nevoie, după întărire, întreaga pardoseală se freacă cu mașina și se prelucrează ca orice pardoseală nouă.

La pardoselile de lemn din dușumele, se scot scîndurile pe porțiunea defectă (tocită, putredă, crăpată) prin tăieturi cu dalta sau cu ferăstrăul de mînă. Noile dușumele se montează cu cuie ascunse, ca și cele vechi. Ultima bucată se păsuiește bine și se prinde cu cuie aparente.

Scanned with OKEN Scanner

La pardoselile din parchete bătute pe duşumea oarbă se scot lamelele defecte şi se înlocuiesc. Ultima lamelă se prinde cu dornuri fixate pe dosul lamelei şi se lipeşte cu adeziv.

La pardoselile din parchete montate prin lipire cu adeziv se cojeşte şi stratul de adeziv pînă la stratul-suport, şi se execută aceleaşi operaţii ca la pardoseala nouă. După aşezare, lamelele noi, care trebuie să aibă aceleaşi dimensiuni cu cele vechi, se rindeluiesc, şi apoi întreaga pardoseală se curăţă cu ţiglingul şi se ceruieşte.

La scări, reparaţiile sînt posibile, în general, numai la treptele din beton mozaicate sau îmbrăcate cu profile din PCV ca şi la cele din lemn. La acestea din urmă, porţiunile defecte (uzate sau putrezite) se taie şi în locul lor se montează bucăţi din material nou. Dacă o treaptă mozaicată a fost ştirbită, pentru a fi reparată în bune condiţii trebuie curăţită în întregime de mozaic, betonul este solzit, bine udat şi apoi este turnat mozaicul din nou din aceeaşi compoziţie ca şi pentru restul scării. Reparaţiile locale sînt de o aderenţă nesigură, şi, în orice caz, au diferenţă de culoare care face evidentă reparaţia. În acelaşi mod, se procedează şi dacă treptele nu sînt mozaicate, reparaţia executîndu-se cu mortar sau beton, dar totdeauna aderenţa este nesigură.

Repararea treptelor din piatră naturală nu este posibilă, de aceea ele trebuie înlocuite.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL XIV

MĂSURI DE PAZĂ CONTRA INCENDIILOR

Paza contra incendiilor are două aspecte, și anume : primul constă în prevenirea incendiilor, iar al doilea în stingerea lor. O importanță deosebită o are prevenirea incendiilor, deoarece o dată un incendiu declanșat, stingerea lui nu se mai poate face fără pierderi de valori materiale sau de vieți omenești.

A. COMPARTIMENTAREA CLĂDIRILOR ȘI CĂI DE EVACUARE CONFORM NORMELOR DE PAZĂ CONTRA INCENDIILOR

Măsurile pentru prevenirea și stingerea incendiilor sînt reglementate în țara noastră printr-un normativ (N.P.C.I.), apărut în anul 1964, care trebuie respectat la proiectarea și executarea tuturor lucrărilor de construcții.

Pentru ca un incendiu izbucnit să nu se propage cu ușurință se prevede compartimentarea clădirilor prin elemente speciale de construcții (pereți, planșee, acoperișuri și încăperi tampon — sasuri).

Pereții sînt de trei tipuri, astfel :

— pereți antifoc (care sînt incombustibili, autoportanți, rezemați direct pe fundație, astfel încît să secționeze pe verticală întreaga clădire și să oprească propagarea incendiilor la spațiile vecine) ;

— pereți despărțitori rezistenți la foc (care întîrzie propagarea incendiului pe o perioadă de timp limitată) ;

— pereți rezistenți la explozii (care separă încăperi cu pericol de explozie și care trebuie să aibă o grosime de cel puțin 37,5 cm grosime zidărie de cărămidă).

Planșeele de peste casa scărilor, holuri, vestibuluri sau coridoare ce duc din casa scărilor spre exterior trebuie să fie incombustibile, cu grad de rezistență la foc de 0,5—1 oră. Încăperile-tampon au rolul de a îm-

Scanned with OKEN Scanner

piedica propagarea incendiilor și se execută cu pereți și planșee incombustibile cu o limită de rezistență la foc de minimum o oră.

Căile de evacuare sînt căile de circulație, ușile, coridoarele, scările, care duc din încăperile situate la parter spre exterior direct sau printr-o casă de scări și din încăperile situate la etaj prin scări de evacuare fie direct, fie printr-un coridor. Căile de evacuare trebuie să permită o circulație clară, pentru a se evita rătăcirea persoanelor care se evacuează ; ele nu trebuie să conducă în spații închise (balcoane, curți interioare etc.) ; căile de evacuare trebuie să fie libere de orice obstacol pe toată lățimea lor, asigurînd securitatea deplină a persoanelor care se evacuează. Astfel, coridoarele trebuie să aibă o lățime de cel puțin 1,4 m și înălțimea liberă de cel puțin 2 m. Fluxurile de evacuare nu trebuie să se intersecteze și trebuie să fie continue pînă la exterior.

B. AMENAJAREA CONSTRUCȚIILOR PROVIZORII DE ȘANTIER ȘI A DEPOZITELOR

Construcțiile provizorii de șantier, cu o durată de cel puțin 5 ani, trebuie realizate astfel încît să corespundă din punctul de vedere al prevenirii incendiilor.

În funcție de destinația și gradul lor de rezistență la foc (dacă sînt făcute din elemente prefabricate din beton sau din lemn), construcțiile provizorii trebuie să se amplaseze la anumite distanțe între ele și față de construcțiile definitive, care sînt normate prin N.P.C.I. — 1964. De exemplu, depozitele de cherestea se amplasează la distanțe de 20—25 m față de celelalte construcții provizorii sau față de cele permanente în curs de execuție. Depozitele de material lemnos neecarisat (bușteni, bile etc.) se amplasează față de aceleași obiecte la distanțe de 15—20 m.

O categorie importantă de construcții provizorii o constituie depozitele de șantier pentru lichide combustibile care pot fi de trei feluri : pe platforme deschise, în magazii special amenajate sau în rezervoare de suprafață, semiîngropate sau îngropate.

Platformele depozitelor deschise trebuie împrejmuite cu un dig de pămînt sau cu un perete incombustibil, în care ambalajele sau butoaiele cu lichide combustibile se așază în stive, cuprinzînd 30 de bucăți, distanța între stive fiind de 1 m.

În magazii provizorii, cantitatea depozitată în ambalaje nu trebuie să depășească 5 pînă la 10 m^3, în funcție de temperatura de inflamabilitate a vaporilor pe care îi degajă ; aceste magazii au un singur nivel, iar pardoseala trebuie executată din materiale incombustibile și care să nu dea naștere la scîntei. Materialele inflamabile se pot depozita și în bordeie executate din lemn, cu condiția ignifugării acestora și a acoperirii bordeielor cu un strat de pămînt de cel puțin 1,4 m grosime. Bordeiele trebuie prevăzute cu o bună ventilație. Fiecare compartiment

Scanned with OKEN Scanner

de depozitare cu o suprafață mai mare de 100 m^2 trebuie să aibă cel puțin două ieșiri cu deschidere spre exterior, avînd dimensiunile în funcție de dimensiunile ambalajelor.

Vopselele de ulei, adezivii sintetici, uleiurile se depozitează în încăperi separate de magazia generală sau în construcții independente. Cînd se depozitează în magazia generală, cantitatea maximă de depozitat este de 200 kg. Bidoanele cu lichide combustibile nu se pot așeza decît pe două rînduri suprapuse, iar între două șiruri alăturate trebuie să existe spații de circulație corespunzătoare. Ambalajele se grupează pe sorturi vizibil etichetate, pentru a nu se produce confuzii. Golirea lichidelor dintr-un ambalaj în altul nu este permisă în depozit, ci în încăperi complet separate de restul magaziei sau pe platforme în aer liber, la o distanță de minimum 20 m de depozit. Ambalajele, chiar cele golite, nu se lasă deschise în depozit, pentru a nu se produce vapori.

Depozitele trebuie să aibă instalația electrică prin exterior, astfel ca să nu apară posibilitatea producerii de scîntei din scurtcircuite la interior. Depozitele nu se încălzesc. Celelalte construcții provizorii (social-administrative) pot fi încălzite cu sobe, cu energie electrică sau printr-o instalație de încălzire centrală, cu condiția executării lor corespunzătoare normativelor în vigoare și a respectării prevederilor P.C.I.

C. MĂSURI DE PAZĂ CONTRA INCENDIILOR LA CONSTRUCȚIILE ÎN CURS DE EXECUȚIE

La execuția clădirilor definitive trebuie să se respecte o serie de prevederi de pază contra incendiilor. Astfel, la clădirile cu patru sau mai multe niveluri, casa scărilor și scările de evacuare definitive, prevăzute în proiect, se execută în același timp cu execuția întregii construcții. La clădiri pînă la trei niveluri se admite utilizarea de scări mobile de lemn.

Cofrajele pentru planșee și stîlpi nu se execută concomitent pentru mai mult de trei niveluri, iar materialul lemnos rezultat din decofrare trebuie scos din clădire și depozitat afară.

Pentru mașinile P.C.I. trebuie să se asigure posibilitatea unei bune circulații pe teritoriul șantierului, prin drumuri sau prin fîșii de teren amenajate, care să permită circulația în orice anotimp, să aibă acces direct la sursele de alimentare cu apă sau la bazine. Drumurile interioare trebuie să fie prevăzute cu iluminare corespunzătoare pentru timp de noapte, iar peste șanțurile făcute pe aceste drumuri trebuie să se execute podețe de trecere sau căi de ocolire a șanțurilor.

La schelele pentru executarea zidăriilor sau tencuielilor este necesar să se prevadă scări fixe sau mobile, din 40 în 40 m distanță, însă nu mai puțin de două scări la fiecare schelă.

Scanned with OKEN Scanner

D. ECHIPAREA CONTRA INCENDIILOR

Pe şantier, la construcţiile provizorii, ca şi la cele în curs de execuţie, în anumite puncte se amenajează posturi dotate cu mijloace de stingere a începutului de incendiu, aşa-numitele pichete de incendiu. Ele au ca scop ca echipa de pompieri voluntari de pe şantier să dispună de mijloacele necesare stingerii sau localizării incendiului, făcînd uneori să nu mai fie necesară intervenţia organelor de pază contra incendiilor. Un pichet de incendiu cuprinde : o ladă cu nisip, un rastel cu lopeţi, cazmale, tîrnăcoape şi găleţi toate obiectele şi uneltele care fac parte din pichetul de incendiu sînt vopsite în roşu, pentru a fi uşor vizibile şi recunoscute. Ele trebuie să stea tot timpul în rastel gata de folosinţă la nevoie şi nu li se dă altă întrebuinţare.

În anumite locuri fixe, uşor accesibile, în preajma punctelor unde ar putea izbucni un incendiu se amplasează stingătoare portabile. Acestea sînt de mai multe feluri, după substanţa folosită, şi anume :

— stingătoare cu apă îmbunătăţită chimic prin adăugarea unui detergent ; ele se pun în funcţie prin acţionarea unui percutor care sparge două fiole cu substanţe chimice ce realizează presiunea de evacuare ;

— stingătoare cu spumă chimică, rezultată din amestecul a două soluţii A — acidă şi B — bazică; ele se pun în funcţiune prin răsturnare;

— stingătoare cu spumă mecanică, rezultată din apă şi spumogen ; ele au anexate o butelie cu aer comprimat sau bioxid de carbon şi funcţionează prin deschiderea robinetului acesteia ;

— stingătoare cu gaz inert, bioxid de carbon sub presiune, care se declanşează prin deschiderea unui robinet ;

— stingătoare cu substanţe chimice lichide, care folosesc ca agent stingător tetraclorura de carbon sub presiune şi funcţionează prin deschiderea unui robinet.

Fiecare tip de stingător este destinat unui anumit tip de material inflamabil, conform instrucţiunilor de folosire.

Stingătoarele se manevrează de către un singur om ; distanţa de proiectare a agentului stingător este de circa 3,5 m şi, pentru obţinerea eficacităţii maxime, jetul trebuie proiectat la baza sursei de incendiu (a focului).

E. IGNIFUGAREA LEMNULUI

Pe şantier cele mai multe construcţii provizorii sînt din lemn. Uneori şi la unele clădiri definitive scheletul acoperişului (şarpanta, fermele) este din lemn. De cele mai multe ori incendiul izbucneşte din pod, fie datorită unui scurtcircuit, fie proastei funcţionări a coşurilor de fum de la sobe.

Scanned with OKEN Scanner

De aceea, construcţiile de lemn sau acoperişurile cu schelet de lemn se protejează în vederea măririi gradului lor de rezistenţă la foc, prin ignifugare. Ignifugarea constă în zugrăvirea cu diverse substanţe care acoperă lemnul cu pelicule care fac ca acesta să se aprindă mai greu şi, dacă sursa de foc se epuizează repede, chiar să nu se aprindă, asigurînd astfel un interval de timp mai mare de la declanşarea incendiului pînă la venirea pompierilor. Cea mai simplă ignifugare este văruirea. Există soluţii chimice speciale preparate industrial (soluţii A şi B), care se aplică în mai multe straturi, conform prospectului fabricii producătoare. Orice strat se aplică numai după uscarea celui precedent.

De asemenea, compoziţiile de zugrăveli pe bază de silicaţi de potasiu formează o peliculă ignifugă pentru protecţia lemnului.

La construcţii cu caracter mai special, piesele de lemn care le alcătuiesc se ignifughează înainte de asamblare, prin scufundare (cu sau fără presiune) un anumit număr de ore, în bazine cu substanţe chimice speciale. Aceste substanţe impregnează lemnul şi constituie o ignifugare mai eficace.

Scanned with OKEN Scanner

CUPRINS

INTRODUCERE 3

CAP. I. LUCRĂRI DE TINICHIGERIE 5

A. Jgheaburi 5

1. Tipuri de jgheaburi şi alegerea lor 5
2. Dimensionarea jgheaburilor 9
3. Montarea jgheaburilor 10

B. Burlane 12

1. Tipuri de burlane şi alegerea lor 12
2. Dimensionarea burlanelor 13
3. Montarea burlanelor 14

C. Şorţuri şi pazii 16

D. Tabachere şi lucarne 17

CAP. II. TENCUIELI 19

A. Generalităţi 19

B. Clasificarea tencuielilor 20

C. Mortare pentru tencuieli 22

1. Definiţia şi clasificarea lor 22
2. Principii de alegere a dozajelor în funcţie de domeniul de aplicare 23
3. Condiţii pe care trebuie să le îndeplinească mortarele . . . 25
4. Prepararea mortarelor 25
5. Transportul mortarelor 26

D. Pregătirea suprafeţelor de tencuit 27

1. Condiţii pentru suprafeţele-suport 27
2. Măsuri pentru mărirea aderenţei mortarelor 28

E. Executarea manuală a tencuielilor 30

1. Trasarea tencuielilor 31
2. Amorsarea suprafeţei de tencuit 33
3. Executarea grundului 33
4. Executarea stratului vizibil la tencuieli obişnuite 35
5. Executarea stratului vizibil la tencuieli decorative 38
6. Schele 44
7. Executarea cornişelor, brîurilor, ancadramentelor şi scafelor . 45

F. Executarea mecanizată a tencuielilor 48

1. Principii de aplicare 48
2. Aplicarea mecanizată a mortarului 49

G. Măsuri pentru protecţia muncii 53

CAP. III. PLACAJE 56

A. Generalităţi 56

B. Placaje din piatră naturală sau artificială 57

1. Tipuri şi dimensiuni 57

Scanned with OKEN Scanner

2. Procedee de montare 57
3. Executarea lucrărilor 59
C. Placaje ceramice 61
1. Alegerea tipului de placaj ceramic în funcţie de domeniul de folosire 61
2. Placaje de faianţă şi gresie ceramică 63
3. Placaje din plăci ceramice smălţuite (CESAROM) 65
4. Placaje din cărămidă aparentă 68
D. Placaje din plăci din fibre de lemn (PFL) emailate sau melaminate, sau din aşchii de lemn (PAL) 69
E. Placaje din plăci din PCV, tip KP 71

CAP. IV. PARDOSELI 73
A. Generalităţi 73
B. Clasificarea pardoselilor 74
C. Pardoseli din pământ 75
1. Domeniul de aplicare 75
2. Pardoseli din pământ natural tratat la suprafaţă 75
3. Pardoseli din argilă compactă 75
4. Pardoseli din beton de argilă (argilă stabilizată) 76
D. Pardoseli din lemn şi din materiale pe bază de lemn 76
1. Alegerea pardoselii în funcţie de domeniul de aplicare . . . 76
2. Pardoseli din duşumele 77
3. Pardoseli din parchet 82
4. Pardoseli din plăci fibrolemnoase 88
5. Pardoseli din pavele de lemn 89
E. Pardoseli din piatră artificială 91
1. Alegerea tipurilor de pardoseli 91
2. Executarea stratului-suport pentru pardoseli 92
3. Îmbrăcăminţi turnate 94
4. Îmbrăcăminţi din plăci prefabricate 99
F. Pardoseli din piatră naturală 103
1. Îmbrăcăminţi din plăci 103
2. Îmbrăcăminţi din spărturi de piatră, cu rosturi incerte . . 104
3. Îmbrăcăminţi din mozaic roman 105
G. Pardoseli din materiale bituminoase 105
1. Alcătuirea structurii pardoselilor 106
2. Îmbrăcăminţi din asfalt turnat 107
3. Îmbrăcăminţi din mortar de suspensie de bitum filerizat . . 107
H. Pardoseli din materiale pe bază de polimeri 108
1. Pregătirea suprafeţelor-suport 109
2. Îmbrăcăminţi din covor de PCV 109
3. Îmbrăcăminţi din dale de PCV 112
4. Îmbrăcăminţi din masă de şpaclu 113
5. Pervazuri şi plinte 115
6. Finisarea pardoselilor 115
I. Pardoseli din xilolit şi linoleum 116
1. Pardoseli din xilolit 116
2. Pardoseli din linoleum 117

CAP. V. IZOLĂRI TERMICE ŞI FONICE ÎN CONSTRUCŢII 119
A. Izolări termice 119
1. Transmiterea căldurii şi modul de izolare 119
2. Izolarea termică a pereţilor 120
3. Izolarea termică a planşeelor 121

Scanned with OKEN Scanner

4. Izolarea termică a conductelor 124
5. Rezistența la transmisia căldurii a elementelor de construcție 125
6. Evitarea producerii condensului 127
7. Calculul termic al elementelor de construcție 129
8. Probleme termice la ferestre și luminatoare 131
B. Izolări fonice 132
1. Zgomote și metode de atenuare 132
2. Izolări fonice la fundații 133
3. Izolarea fonică a pereților 134
4. Izolarea fonică a pardoselilor 135
5. Izolări fonice la tavane 137
6. Izolări fonice la tîmplărie 137
7. Izolări fonice la instalații 138
8. Calculul grosimii materialelor fonoizolatoare la dale flotante, pentru pardoseli 140

CAP. VI. SCĂRI 143

A. Generalități 143
1. Definiția și rolul lor 143
2. Clasificarea scărilor 143
B. Elemente de proiectare a scărilor 144
1. Elementele componente ale scării 144
2. Forma scărilor în plan 148
3. Casa scării 149
4. Balansarea treptelor 150
C. Scări de lemn 151
1. Tipuri de scări din lemn 152
2. Alcătuirea scărilor din lemn 152
D. Scări metalice 155
E. Alte tipuri de scări 155
1. Scări din trepte de piatră naturală 155
2. Scări din trepte prefabricate din beton 158
3. Scări din cărămidă 159
4. Scări din beton simplu 159
5. Scări din beton armat monolit 160
6. Scări prefabricate din beton armat 163
F. Balustrada și mîna curentă 165
1. Balustrada 165
2. Mîna curentă 167
G. Măsuri pentru protecția muncii 168

CAP. VII. TÎMPLĂRIE DE CONSTRUCȚII 170

A. Tîmplărie de lemn 170
1. Tipuri de uși 170
2. Tipuri de ferestre 175
3. Obloane și accesorii metalice 178
4. Transportul, recepția, manipularea și depozitarea tîmplăriei de lemn 185
5. Montarea ușilor și ferestrelor 187
B. Tîmplărie metalică 189
1. Generalități 189
2. Uși metalice 191
3. Ferestre și obloane 192
4. Montarea tîmplăriei metalice 195
C. Ferestre și traforuri din beton armat 196

CAP. VIII. GEAMURI 199

A. Generalități 199
B. Montarea geamurilor 200
C. Montări speciale 203

Scanned with OKEN Scanner

CAP. IX. ZUGRĂVELI 205
A. Generalităţi 205
B. Lucrări pregătitoare 207
C. Executarea zugrăvelilor 208
1. Prepararea compoziţiilor 208
2. Succesiunea operaţiilor 210
3. Executarea lucrărilor de zugrăveli 212
4. Zugrăveli în calcio-vecchio 214
CAP. X. VOPSITORII 217
A. Generalităţi 217
B. Executarea vopsitoriilor 219
1. Executarea manuală a vopsitoriei 220
2. Executarea mecanizată a vopsitoriei 220
C. Vopsitorii cu vopsele de ulei 221
1. Vopsitorii cu tencuieli gletuite 221
2. Vopsitorii pe tîmplărie 222
3. Vopsitorii în imitaţie de lemn (flader) 222
4. Vopsitorii cu lazur 223
5. Vopsitorii pe suprafeţe metalice 223
D. Vopsitorii speciale 223
1. Lăcuirea şi emailarea 223
2. Băiţuirea 224
3. Ceruirea 224
E. Vopsitorii pe bază de polimeri 224
1. Vopsitorii cu vopsele Romalchid 225
2. Vopsitorii cu vopsele Vinarom 225
CAP. XI. TAPETE 227
A. Generalităţi 227
B. Aplicarea tapetelor 228
CAP. XII. TROTUARE ŞI PAVAJE 229
A. Trotuare 229
1. Trotuare din cărămidă 230
2. Trotuare din dale de beton sau de piatră 230
3. Trotuare din beton turnat pe loc 231
4. Trotuare din bolovani de rîu 232
5. Trotuare din asfalt turnat 232
B. Pavaje 232
1. Pavaj de piatră brută şi bolovani de rîu 233
2. Pavaj de pavele normale 234
3. Pavaj de calupuri 235
4. Pavaj de pavele abnorme 235
5. Pavaj din plăci prefabricate de beton armat 237
CAP. XIII. LUCRĂRI DE DĂRÎMĂRI ŞI REPARAŢII 238
A. Lucrări de dărîmări 238
B. Lucrări de reparaţii 240
1. Repararea tencuielilor şi placajelor 240
2. Repararea pardoselilor şi treptelor 242
CAP. XIV. MĂSURI DE PAZĂ CONTRA INCENDIILOR 244
A. Compartimentarea clădirilor şi căi de evacuare conform normelor de pază contra incendiilor 244
B. Amenajarea construcţiilor provizorii de şantier şi a depozitelor . . . 245
C. Măsuri de pază contra incendiilor la construcţiile în curs de execuţie 246
D. Echiparea contra incendiilor 247
E. Ignifugarea lemnului 247

Scanned with OKEN Scanner

EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, BUCUREȘTI — 1972

Scanned with OKEN Scanner